~~580.5~~ XB
~~B47~~ .I346
v. 4
1890

THE • NEW • YORK • BOTANICAL • GARDEN •
PRO SCIENTIA ATQUE SALUTE POPULIQUE
1891
LIBRARY

BIBLIOTHECA BOTANICA.

Abhandlungen

aus

dem Gesammtgebiete der Botanik.

Herausgegeben

von

Prof. Dr. Chr. Luerssen und **Dr. F. H. Haenlein**
Königsberg i./Pr. **Freiberg** (Sachsen).

Band IV.

CONSERVATOIRE BOTANIQUE VILLE de GENÈVE
DUPLIC[illegible]BLIOTHÈQUE
CONSERVATOIRE BOTANIQUE DE GENEVE
VENDU EN 1922

CASSEL.
Verlag von Theodor Fischer.
1890.

XB
.I346
62.4

Inhalts-Verzeichniss.

1. (Heft 18) **Walter, Dr. Georg,** Ueber die braunwandigen, sklerotischen Gewebselemente der Farne, mit besonderer Berücksichtigung der sog. „Stützbündel" Russow's. Mit 3 Tafeln.
2. (Heft 19) **Beck von Mannagetta, Dr. Günther Ritter,** Monographie der Gattung Orobanche. Mit 4 Tafeln und 3 Karten.
3. (Heft 20) **Rostowzew, S.,** Ueber die Entwickelung der Blüthe und des Blüthenstandes bei einigen Arten der Gruppe Ambrosieae und Stellung der letzteren im System. Mit 7 Tafeln.
4. (Heft 21) **Stenzel, Prof. Dr. G.,** Blütenbildungen beim Schneeglöckchen (Galanthus nivalis) und Samenformen bei der Eiche. (Quercus pedunculata). Mit 6 Tafeln.

CONSERVATOIRE BOTANIQUE
VILLE de GENÈVE
DUPLICATA DE LA BIBLIOTHÈQUE
DU CONSERVATOIRE BOTANIQUE DE GENEVE
VENDU EN 1922

BIBLIOTHECA BOTANICA.

Abhandlungen

aus

dem Gesammtgebiete der Botanik.

Herausgegeben

von

Prof. Dr. Chr. Luerssen und **Dr. F. H. Haenlein**
Königsberg i./Pr. **Freiberg** (Sachsen).

(Heft Nr. 18.)

Dr. Georg Walter: Ueber die braunwandigen, sklerotischen Gewebeelemente der Farne, mit besonderer Berücksichtigung der sog. „Stützbündel" Russow's.

Mit 3 Tafeln.

CASSEL.
Verlag von Theodor Fischer.
1890.

BIBLIOTHECA BOTANICA.

Abhandlungen

aus

dem Gesammtgebiete der Botanik.

Herausgegeben

von

Prof. Dr. Chr. Luerssen und Dr. F. H. Haenlein
Königsberg i./Pr. Freiberg (Sachsen).

(Heft Nr. 18.)

Dr. Georg Walter: Ueber die braunwandigen, sklerotischen Gewebeelemente der Farne, mit besonderer Berücksichtigung der sog. „Stützbündel" Russow's.

Mit 3 Tafeln.

CASSEL.
Verlag von Theodor Fischer.
1890.

Ueber die braunwandigen, sklerotischen

Gewebeelemente der Farne,

mit besonderer Berücksichtigung

der

sog. „Stützbündel“ Russow's.

Von

Dr. Georg Walter.

Mit 3 Tafeln.

CASSEL.
Verlag von Theodor Fischer.
1890.

Alle Rechte vorbehalten.

Die sklerotischen Gewebeelemente der Farne weichen in manchen Beziehungen von denjenigen anderer, höher organisirter Pflanzengruppen nicht unerheblich ab und unterscheiden sich dadurch von diesen in auffälliger Weise. Bald einzeln, bald zu grösseren Verbänden vereinigt, trifft man sie in den Rindenpartieen wie im Grundgewebe von fast allen Theilen der Pflanzen, namentlich aber der Blattstiele und Stämme an, wo sie entweder um die Gefässbündel geschlossene Scheiden, oder durch das axilläre Organ sich ununterbrochen hindurchziehende, oder auch isolirte, im Grundgewebe blind endigende Stränge, Platten und Bündel bilden.

Während in den Stämmen der Baumfarne die prosenchymatische Form des Sklerenchyms vorherrscht[1]), zeigt dieses bei den Rhizomen kriechender, bez. dorsiventral gebauter Farne einen vorwiegend parenchymatischen Charakter. Die von Russow als „Stützbündel" bezeichneten isolirten, meist parenchymatischen Sklerenchymstränge des Grundgewebes vieler zweizeilig beblätterter (kriechender) Farnrhizome bildeten bezüglich ihrer Verbreitung, Entwickelung und biologischen Bedeutung das nächste Ziel meiner Untersuchungen. Die nahen Beziehungen, welche zwischen den Zellen dieser und der Stützscheiden in morphologischer und anatomischer Hinsicht bestehen, liessen mich bald auch diese in den Kreis meiner Beobachtungen ziehen, welche ich endlich überhaupt auf alle braungefärbten Elemente nicht nur der Rhizome, sondern auch der Blätter, Wurzeln und Sporangien, soweit mir solche zu Gebote standen, ausdehnte. Die nur bei den *Filicineen* bekannte, mit der Sklerose fast immer eng verbundene Braunfärbung der Membranen veranlasste mich ausserdem zu dem Versuch, auch der chemischen Natur jener braunen, den sklerotischen Häuten eingelagerten Substanzen, über die bis dahin nichts Genaueres bekannt war[2]), näher zu treten.

Von den 38 untersuchten Rhizomen waren alle bis auf *Aspidium Filix mas* dorsiventral gebaut. Dieses, sowie *Pteridium aquilinum*, hatte ich selbst gesammelt, die übrigen 36 erhielt ich durch die liebenswürdige Vermittelung des Herrn Dr. L. Klein, Privatdocenten der Botanik dahier, aus den botanischen Gärten zu Göttingen, Karlsruhe und Strassburg, deren Vorständen ich hiermit für ihr freundliches Entgegenkommen meinen verbindlichsten Dank ausspreche.

Das Material wurde nach entsprechender Reinigung in 75 procentigen Alkohol eingelegt und direct aus diesem zur Untersuchung verwendet. Der Versuch einer Aufweichung der oft recht schwierig zu schneidenden sklerotischen Gewebe durch vorausgegangene Maceration mit Glycerin und Alkohol hatte den unerwünschten Erfolg, dass statt des harten Sklerenchyms das Grundgewebe erweicht und dadurch beim Schneiden jenes aus diesem herausgerissen wurde.

[1]) v. Mohl, Verm. Schriften. Ueber den Bau des Stammes der Baumfarne. Tübingen 1845.
[2]) De Bary, Vergl. Anatomie. Leipzig 1877, p. 128.

Ueber die Stützbündel fand ich nur einige vereinzelte literarische Mittheilungen. Von Mohl[1]) erwähnt das Vorkommen isolirter, prosenchymatischer Sklerenchymbündel in den Stämmen der Baumfarne. Stenzel[2]) berichtet kurz über die gleichfalls prosenchymatischen Bündel von *Pteridium aquilinum*. Eine flüchtige Betrachtung schenkt ihnen Russow[3]), bei welcher Gelegenheit er ihnen den jetzt üblichen Namen beilegt, und De Bary[4]) beschränkt sich darauf, die Gegenwart „isolirter, braunhäutiger Sklerenchymbündelchen" im Mark vieler *Cyatheaceen*, im Rhizom von *Pteridium aquilinum*, *Polypodium Lingua*, *Osmunda regalis* u. a. zu constatiren.

Eine etwas eingehendere Beleuchtung fanden die Stützbündel durch Klein[5]) gelegentlich seiner Untersuchungen über „Bau und Verzweigung einiger dorsiventral gebauten *Polypodiaceen*", indem er von *Polypodium taeniosum* schreibt:

„Die Präparation des Gefässbündelverlaufs wurde sehr erschwert durch eine grosse Menge dem parenchymatischen Grundgewebe eingebetteter Sklerenchympartieen von 1—3 mm Länge und der Dicke eines Pferdehaares". . . . . „Ich fand derartige Gebilde bei den kriechenden *Polypodiaceen* ziemlich verbreitet und zwar bei: *Polypodium musaefolium*, *P. repens*, *P. Phyllitidis*, *P. leiorrhizon*, *P. longissimum*, sowie *P. taeniosum*. Dieselben erwiesen sich übrigens bei mikroskopischer Untersuchung nicht als Faserzellen, sondern als normale Parenchymzellen, deren Wandung partielle Sklerose erlitten, meist derart, dass 2—3 oder mehr Zellen an den aneinander stossenden Wänden ungeheuer stark verdickt waren. Die Verdickung verlief aber nur selten in den nicht verdickten Theil der Wandung allmählich über, meist brach sie scharf ab. Bisweilen unterlag auch eine ganze Zellgruppe derartiger Sklerose; dann waren die mittleren Zellen den übrigen an Grösse bedeutend nachstehend, bis zu völligem oder beinahe völligem Schwinden des Lumens verdickt und die Membran der daran grenzenden in der oben charakterisirten Weise. In der sklerotischen Wandung verliefen zahlreiche meist einfache, selten verzweigte Tüpfel. Derartige Zellen standen gewöhnlich auch zu mehreren vor einander und es erschien der verdickte Theil des ganzen Complexes als die schwarze, rosshaarähnliche Faser. Dieselben bilden sich sehr früh und rasch aus, 5—8 mm hinter dem Vegetationspunkt waren sie stets vorhanden". Unter 16 auf diese „Gerüsttheile" untersuchten Farnrhizomen fand Giltay[6]) solche nur bei *Aspidium (Polystichum) Berteroanum Colla* und *Aspidium (Polystichum) Richardii Hook.*, die er ebenfalls etwas ausführlicher beschrieb.

Von meinen 37 dorsiventral gebauten Rhizomen besassen 16 derartige Sklerenchymstränge, nämlich: *Blechnum occidentale*, *Chrysodium flagelliferum*, *Davallia Mooreana*, *Lomariopsis Boryana*, *Meniscium simplex*, *Oleandra hirtella*, *Polypodium leiorrhizon*, *P. longissimum*, *P. musaefolium*, *P. neriifolium*, *P. pertusum*, *P. Phyllitidis*, *P. repens*, *P. taeniosum*, *Pteridium aquilinum* und *Woodwardia aspera*.

Dem unbewaffneten Auge präsentiren sie sich als schwarze, glänzende, haarfeine Splitterchen, die sich durch die Windungen und Biegungen der Stämme hindurch bis hart unter den Scheitel verfolgen lassen. Dann und wann biegen sie mit den Leitbündeln in die Blattstielbasen aus und steigen in diesen,

[1]) l. c. p. 113.
[2]) Nova acta. B. 28. p. 39. Untersuchungen über Bau und Wachsthum der Farne.
[3]) Mém. de l'acad. imp. des sciences de St. Pétersb. 1871. VII. série. Tome XIX., p. 81.
[4]) l. c. p. 445.
[5]) Nova acta. B. XLII., No. 7 (1881). p. 370—371.
[6]) Ueber eine eigenthümliche Form des Stereoms bei gewissen Farnen. Bot. Zeitung 1882. p. 691 und ff. Taf. VIII. B.

bis zu einer Höhe von 2—3 mm (*Chrysodium flagelliferum*, *Lomariopsis Boryana*, *Polypodium repens*), bei *Woodwardia aspera* sogar bis zu 20 mm empor. Auch Russow[1]) fand sie in Blättern stets nur an der tiefsten Blattbasis; so bei *Scolopendrium officinale*, *Asplenium auritum*, *A. marinum*, *A. ebenum*, auch bei *A. ruta muraria*. Mit der Nadel aus dem umgebenden Gewebe herauspräparirt, erweisen sie sich als zwar sehr harte, aber auch sehr leicht zerbrechliche, spröde Gebilde von äusserst verschiedener Länge und Dicke. In wie weiten Grenzen ihre Grössenverhältnisse nicht nur zwischen verschiedenen Arten, sondern in einem und demselben Rhizom schwanken, mögen einige Beispiele erläutern:

Rhizom:	Länge:	Dicke:
Chrysodium flagelliferum	1— 4 mm	0,12—0,18 mm
Davallia Mooreana	8—10 „	—0,17 „
Lomariopsis Boryana	0,6— 4 „	0,15—0,35 „
Meniscium simplex	14—18 „	0,22—0,28 „
Polypodium Phyllitidis	2— 8 „	0,06—0,125 „
„ *repens*	1,5— 4 „	—0,18 „
„ *taeniosum*	0,4— 4 „	0,16—0,20 „

Ebenso unterschiedlich ist die Zahl der sie zusammensetzenden Zellen. Im Rhizom von *Blechnum occidentale* findet man aus 3—4 Zellen bestehende Bündelchen, während man bei anderen auf dem Querschnitt allein schon 6—12, bei *Meniscium simplex* manchmal sogar 50 und noch mehr zählen kann.

Nicht weniger variirend ist die Art ihrer Einbettung in das Grundgewebe. In der Mehrzahl der Fälle sind sie in wechselnder, oft bedeutender Anzahl mehr oder minder gleichmässig in dasselbe vertheilt, scheinbar ohne Rücksicht auf andere Gewebe, während wieder in anderen Fällen sich aus der gesetzmässigen Gruppirung der Sklerenchymspindelchen um die Fibrovasalstränge ein unmittelbares, auf Schutz der letzteren gerichtetes Verhältniss ergiebt (*Davallia Mooreana*, *Oleandra hirtella*, Figg. 2 u. 3)[2]). Manchmal lehnen sie sich direct an die Endodermis an, wie bei *Blechnum occidentale* und *Woodwardia aspera*. Als Ausnahme besitzt *Polypodium pertusum* nur ein einziges, durch das ganze Rhizom axil verlaufendes Stützbündel.

Entwickelungsgeschichte der Stützbündel.

Die Stützbündel gehen aus dem parenchymatischen Grundgewebe, *Pteridium aquilinum* und *Oleandra hirtella* ausgenommen, durch frühzeitige Sklerotisirung einzelner, beliebiger Partieen desselben hervor. Ihre Entwickelung lässt sich, insbesondere auf Längsschnitten, sehr leicht verfolgen, weil mit der Verdickung der Membranen auch stets Gelbfärbung derselben verbunden ist und somit die Sklerose im Moment ihrer Entstehung sofort angezeigt wird; doch tritt sie erst dann ein, wenn die aus dem Meristem hervorgegangenen Zellmassen sich nicht mehr weiter theilen, also ungefähr zur Zeit, wo sich

[1]) l. c. p. 102.

[2]) Vergl. auch Giltay, l. c. p. 496 und Stenzel, l. c. p. 39.

aus dem Procambium die Gefässe differenziren, was oft schon 2—4 mm hinter dem Vegetationspunkt stattfindet. Indessen sind es oft nur einzelne, in der Regel peripherisch angeordnete Stützbündel, die sich einer so frühen Entstehung erfreuen; die Hauptmasse wird gewöhnlich etwas später — vielleicht 2—3 mm tiefer —, jedenfalls aber noch in sehr jugendlichem Gewebe angelegt. Diese zeitlich verschiedene Anlage tritt an Querschnitten junger Rhizomtheile namentlich deutlich zu Tage, indem man, von der Rinde nach dem Mark fortschreitend, successive jüngere Entwickelungsstadien antrifft (*Polypodium longissimum*, *P. musaefolium*, *P. Phyllitidis* u. a.). Eine Entwickelung von Stützbündeln aus Zellen älterer Rhizome konnte ich nirgends beobachten, und wenn in diesen eine nachträgliche Sklerose sich einstellte, so betheiligten sich stets grössere Partieen, z. B. der Rinde (*Oleandra hirtella*), oder selbst das gesammte Grundgewebe (*Polypodium Phyllitidis*) an derselben, ohne jedoch eine so beträchtliche Verdickung und Härtung der Membranen zu erreichen.

Der Vorgang der Umwandlung begrenzter Gewebepartieen des Grundparenchyms —, unter welchem Haberlandt jenes Gewebe versteht, „welches in der jungen Sprossspitze nach Anlage sämmtlicher aus dem Urmeristem hervorgehender Cambiummassen und der Epidermis übrig bleibt[1])“, — in die braunen Sklerenchymbündel ist im Allgemeinen, geringfügige Abweichungen abgerechnet, immer der gleiche, und ich werde darum versuchen, ihn durch Beschreibung einiger typischer Beispiele zu veranschaulichen.

Im Rhizom von *Chrysodium flagelliferum* fanden sich die ersten Merkmale der beginnenden Sklerose 4 mm unter der Scheitelspitze. Die Zellhäute des mit Plasma reich erfüllten Gewebes zeigten noch keine Verdickung und selbst die Mittellamelle war noch kaum unterscheidbar. Längs der Zellkanten konnte man auf Längsschnitten an vereinzelten Zellen eine schwach gelbe Färbung wahrnehmen (Fig. 7), die sich von dort aus allmählich über die ganze Membran — wie es scheint ziemlich rasch — verbreitet. Wo diese Färbung auftritt, da wird auch alsbald die Mittellamelle deutlich sichtbar und ebenso deutlich heben sich nun rundliche Tüpfel von der gelben Wandfläche ab. Bald färben sich angrenzende oder in der Nähe liegende Zellen in ähnlicher Weise und schliessen rasch zu einem von dem ungefärbten Parenchym sich lichtgelb abhebenden Gewebe zusammen (Fig. 10), das noch kurze Zeit gegen den Stammscheitel in die Länge und am Umfang durch Aufnahme anstossender Zellen in die Breite wächst, um in Kürze eine definitive Ausdehnung und scharf begrenzte Gestalt zu gewinnen. An beiden Enden mit je einer Zelle abschliessend, nimmt das Bündel nach der Mitte an Dicke und Zellenzahl zu und bietet somit das Bild einer bald mehr, bald weniger schlanken Spindel. Verfolgt man auf Querschnitten den Bau einer solchen schon etwas verdickten Spindel, so stösst man von einer einzelnen, die Spitze bildenden, einseitig verdickten Zelle (Fig. 23) auf zwei, drei und mehr gleichfalls partiell verdickte, stets mit den sklerotischen Membranen zusammenstossende, mit dem Grundgewebe durch unverdickte Wandungen verbundene Zellen. In tiefer geführten Schnitten sieht man je nach der Stärke des Stützbündels eine grössere oder kleinere Anzahl ringsum verdickter, das Innere seines Gewebes einnehmender Zellen, die ich zur Kürzung des Ausdrucks als „Innenzellen“ bezeichnen will, im Gegensatz zu den hier vom Grundgewebe abschliessenden, einseitig verdickten „Grenzzellen“. Sobald eine Membran sich gelb zu färben begonnen hat, wächst sie

[1]) Vergl. Potonié, Ueber die Zusammensetzung der Leitbündel bei den Gefässkryptogamen. Jahrb. des königl. bot. Gartens und bot. Museums zu Berlin, II., 1883, p. 5. — Haberlandt, Die Entwickelungsgeschichte des mechan. Gewebesystems der Pflanzen. Leipzig 1879, p. 10.

äusserst rasch in die Dicke, womit eine tiefere Färbung in braun, eine ausgeprägte Differenzirung in hellere und dunklere Schichten, sowie die Bildung von Tüpfelkanälen verbunden ist. Nach und nach tritt ein etwas langsameres Tempo im Wachsthum ein, das erst bei stark reducirtem Lumen im älteren Rhizom aufhört. An den Wänden der Innenzellen findet der Zuwachs an Masse ringsum ziemlich gleichmässig statt, ist aber an den die Ecken auskleidenden Stellen in der Regel etwas beträchtlicher; bei den Grenzzellen erstreckt sich die Sklerose nur über die mit sklerotischen Häuten benachbarter Zellen zusammenhängenden Wandtheile. Die Aussenwände besitzen die Structur der Membranen des angrenzenden Parenchyms.

In ähnlicher Weise vollzieht sich die Entwickelung der Stützbündel bei *Polypodium taeniosum*. Die Region, in welcher die Sklerose beginnt, fällt ungefähr mit der Scheitelhöhe zusammen, in welcher die definitive Ausbildung der Gefässe in den Procambiumsträngen vor sich geht, 3—4 mm hinter dem Vegetationspunkt. Auch hier kündigt sie sich durch eine zarte Gelbfärbung entlang den Zellkanten an und schreitet in der für *Chrysodium flagelliferum* beschriebenen Art weiter. Während aber die zarten Membranen des Letzteren die Ausbreitung des Farbstoffes im Innern der Cellulosewand auf dünnen Querschnitten nicht wohl beobachten lassen, kann man dieselben bei *Polypodium taeniosum* in vorzüglicher Weise verfolgen. Hier entwickeln sich die Membranen des Grundgewebes in kurzer Zeit zu einer ansehnlichen Stärke und lassen mit Hülfe von Quellungsmitteln eine feine Schichtung erkennen. Etwa 10 mm unter dem Scheitelpunkt trifft man neben schon stark sklerotischen Wänden noch zahlreiche, eben der Sklerose anheimfallende an. Hier sieht man auf Querschnitten an den Zwickeln, wo 3 oder 4 Zellen zusammenstossen, erst einen gelben Fleck der Membran (Fig. 13), der sich allmählich nach rechts und links verbreitert und in Folge grösserer Farbstoffaufnahme sich dunkler gelb bis braun färbt. In dem Maasse, als die Färbung fortschreitet, tritt auch die Schichtung deutlicher hervor. Bei Benutzung stärkerer Vergrösserungen bemerkt man auch, wie die gelbe Farbe entlang der Mittellamelle rascher erscheint, als in den dem Lumen näher gelegenen Schichten, so dass man den Eindruck erhält, als ob der färbende Stoff von den Intercellularräumen aus wie ein Keil, dessen Kante in der Mittellamelle liegt, in die Wandungen der Zellen eindringe (Fig. 13). Ist die Haut in ihrer ganzen Ausdehnung mit Farbstoff imprägnirt, so kann man im Verlauf des weiteren Dickenwachsthums nur noch eine Zunahme an braun gefärbten Schichten constatiren (Figg. 18—21, 27—29).

Bei *Lomariopsis Boryana* fand ich die ersten sklerotischen Stadien der Stützbündel erst 15—20 mm hinter dem Vegetationspunkt. Sie unterschieden sich von anderen insofern, als sich in den Ecken der Zellwandungen zuerst kleine, gelbgefärbte Anschwellungen zeigten, die alsbald zu braunen Knötchen heranwuchsen und von denen aus die Sklerose sich wieder zuerst längs der Kanten, dann über die Wandfläche verbreitete. In Fig. 9 sind an den Enden einer der Sklerose eben anheimfallenden Zelle zwei Knötchen von verschiedener Stärke sichtbar. Fig. 10 zeigt bereits eine ganze Anzahl solcher Zellen, in deren Gesammtumriss sich schon jetzt die Form des an Zellenzahl übrigens noch wachsenden Bündels ausspricht. In Fig. 11 sind die Knoten schon zu bedeutender Dicke herangewachsen und auch die Wandflächen künden durch die Färbung und das Auftreten von Kanälen bez. Tüpfeln ihre rasch zunehmende Verdickung an. Der Querschnitt (Fig. 12) veranschaulicht auch in diesem Fall das beschriebene keilförmige Eindringen der färbenden Substanz in die Membranen.

Als ein Stützbündel mit unbegrenztem Spitzenwachsthum ist das schon oben erwähnte centrale, durch das ganze Rhizom verlaufende Stützbündel von *Polypodium pertusum* hervorzuheben.

Eine nach Art der Procambiumstränge stattfindende, in auffälliger Differenzirung einzelner Elemente des Urmeristems begründete Anlage der Stützbündel war nur für *Oleandra hirtella* und *Pteridium aquilinum* nachzuweisen. In allen übrigen Fällen war eine derartige Anlage nicht erkennbar, indem sich sämmtliche Zellen, aus welchen Grundgewebe und Stützbündel hervorgingen, in Bezug auf Form und Grösse gleichwerthig zeigten.

In der Scheitelregion des Rhizoms von *Pteridium aquilinum* kann man aus der spindelförmig gestreckten Zellform, noch ehe eine Gelbfärbung eingetreten ist, leicht die Elemente unterscheiden, aus welchen die braunen, sklerotischen Fasern der Bündel und Platten hervorgehen. Uebrigens findet man in den parenchymatischen Rindenschichten auch Stützbündel, deren Zellen einen unverkennbar parenchymatischen Charakter besitzen.

Macht man durch das Sprossende eines Rhizoms von *Oleandra hirtella* Querschnitte, so bemerkt man in der Nähe der Procambiumstränge zwischen den englumigen Zellen des Urmeristems einzelne weitlumige Zellen, welche durch äusserst dünne, schalig gekrümmte Wände sich in Theilung begriffen zeigen (Fig. 17). Verfolgt man ihre Weiterentwickelung auf Längsschnitten (Figg. 14, 15, 16), so sieht man, wie sich diese grossen, rundlichen Zellen rasch der Breite und Länge nach vergrössern, indem sie erst eine eiförmige Gestalt annehmen, die sich mehr und mehr der Form einer etwas bauchigen, knapp zugestutzten Spindel nähert. Unterdessen theilt sich ihr Inneres in zahlreiche Zellen durch in rascher Aufeinanderfolge auftretende, schalig gekrümmte, zarte Scheidewände. Kurz bevor der Umwandlungsprozess der Procambiumzellen in die Gefässe stattgefunden hat, etwa 2,5 mm hinter dem Scheitel, beginnt eine gelbliche Färbung der Scheidewände an dem von dem Vegetationspunkt abgewendeten Spindelende, die allmählig gegen das vordere Ende fortschreitet. Das Auftreten neuer Scheidewände ist jetzt ebensowenig mehr zu beobachten, wie in den einmal gefärbten Zellen der direct aus Grundparenchym sich differenzirenden Sklerenchymbündel anderer Farnrhizome, ein Beweis, dass mit dem Erscheinen der braunen Substanzen die Zellen ihre Theilungsfähigkeit eingebüsst haben. Ein noch einige Zeit andauerndes Längen- und Dickenwachsthum der Bündel findet nicht statt, indem nur so viel sklerotische Zellen entstehen, als Segmente aus der Mutterzelle abgeschnitten wurden. Auch sind es nur die schalenförmigen Scheidewände dieser letzteren, welche Sklerose erleiden, während ihre mit dem Grundgewebe zusammenhängenden Wände die normale Beschaffenheit der Membranen desselben besitzen. Die Innenzellen sind auch hier vollkommen sklerotisirt. Die Sklerose vollzieht sich im Uebrigen in der bekannten Weise (Fig. 18—21), wobei sich die gekrümmten Membranen etwas strecken.

Das Ungewöhnliche in der Construction der Stützbündel liegt weniger in dem Verband sklerotisirter Zellen zu isolirten Gerüsten, sondern vielmehr darin, dass diese Zellen unter sich stets mit sklerotisirten, mit dem umgebenden Parenchym — von einigen Ausnahmen abgesehen — stets mit unverdickten Wänden zusammenhängen. Eine ähnliche, sehr verbreitete Erscheinung bieten nach Solereder[1]) die verkieselten Zellgruppen der oberen Blattepidermis und des darunter liegenden Palissadengewebes der Blätter vieler Aristolochieen.

[1]) Beiträge zur vergl. Anatomie der Aristolochiaceen. Englers bot. Jahrb. X. Bd. Hett 4. 1889 p. 435—436.

Wachsthum und Structur der Stützbündelzellhäute.

Durch Maceration mit Schultze'scher Mischung isolirt, zeigen die Zellen der Stützbündel die prismatisch gestreckte Form mit schief abgestutzten Enden (Fig. 34), die man auch an nicht sklerotischen Grundgewebezellen wahrnimmt, und die, wie Mohl[1]) sagt, ein beständiges Schwanken zwischen prosenchymatischer und parenchymatischer Gestalt erkennen lassen. Die Stützbündelzellen von *Pteridium aquilinum* sind ächte Faserzellen. Verglichen mit den Zellen des Grundgewebes übertreffen die Stützbündelzellen bei *Oleandra hirtella* (in Folge ihrer besonderen Anlage) jene an Länge und Breite. Bei manchen anderen Farnen besitzen sie annähernd gleiche Grössenverhältnisse, während man sie wieder bei andern häufig viel kleiner als die benachbarten Parenchymzellen trifft, wenngleich sie in jungen Rhizomen bezüglich der Grösse gleichwerthig waren. Besonders auffallend ist dieser Unterschied zwischen Parenchym und Innenzellen, während er oft weit weniger beträchtlich zwischen jenem und Grenzzellen erscheint. Die Ursache liegt augenscheinlich darin, dass eben das Flächenwachsthum bei Eintritt der Sklerose aufhört, während es bei den Parenchymzellen und an den Aussenwänden der Grenzzellen noch längere Zeit andauert.

Das Dickenwachsthum von Grenz- und Innenzellen ist insofern ein verschiedenes, als die letzteren in ihrem ganzen Umfang sklerotisirt werden, jene dagegen nur soweit, als sie mit sklerotischen Wänden verbunden sind. Ausnahmsweise gewahrt man hier und dort auch unvollkommen sklerotisirte Innenzellen, besonders häufig bei *Polypodium repens*. An den Kanten, wo die gegen das Grundgewebe radiär gerichteten sklerotischen Wände mit den nicht sklerotischen tangentialen Aussenwänden zusammenstossen, keilen sich die braunen Schichten meistens kurz aus, so dass der Uebergang aus der bauchig aufgetriebenen radiären Wand in die tangentiale häufig ein fast ganz unvermittelter ist, z. B. bei *Polypodium taeniosum* (Fig. 24) und *Oleandra hirtella* (Fig. 21). Bei *Polypodium longissimum* findet dieser Uebergang meist schon an der radiären Wand statt. Bei diesem sind auch die tangentialen Wände der Grenzzellen gebräunt, wenn auch nicht verdickt. Bei *Meniscium simplex* und *Woodwardia aspera* sind aber auch diese verdickt, so dass zwischen Grenz- und Innenzellen kein Unterschied besteht.

Beachtenswerth ist der Umstand, dass bei *Davallia Mooreana* eine Menge Krystalle von Calciumoxalat in das stark reducirte Lumen der Grenzzellen eingeschlossen ist. Auf den ersten Blick sieht es aus, als ob die Krystalle in das Innere einer bis zum Schwinden des Lumens verdickten Wand eingelagert wären, etwa in der Art, wie dies für Krystalle von oxalsaurem Kalk von Solms-Laubach[2]) für *Taxus baccata*, oder von Pfitzer[3]) für *Citrus vulgaris* beschrieben wurde. Wenn die Membranen der Grenzzellen schon ziemlich stark verdickt sind, so treten reichlich rhombische Krystalle von oxalsaurem Kalk auf; da die Verdickung der inneren tangentialen und der radiären Wände ununterbrochen weitergeht, so stossen diese allmählig zusammen und schliesslich bleibt das Lumen nur noch entlang der unverdickten Aussenwände als eine niedrige Höhlung erhalten, in welcher die Krystalle dicht zusammengedrängt liegen. Endlich werden diese durch das fortschreitende Wachsthum der sklerotischen Wände

[1]) Verm. Schriften p. 116.
[2]) Bot. Zeitung 1871. Sp. 519 ff.
[3]) Flora 1872, p. 118.

theilweise umwachsen und so in die Membranen eingesenkt (Figg. 28. 29). Man sieht das besonders deutlich beim Herauslösen der Krystalle mit Salzsäure, oder auch an Längsschnitten. In Fig. 26 werden drei Zellen von der Fläche gesehen. Die beiden oberen lassen an einzelnen Stellen durch die tangentiale Aussenwand hindurch einige Krystalle erkennen, das Innere der unteren Zelle ist durch den Schnitt freigelegt.

An den Schnitträndern links der Figur sieht man die Abdrücke der Krystalle in den zerrissenen, dicken Wänden angrenzender Zellen.

Interessante Beispiele für lokales, centripetales Dickenwachsthum bieten die Sklerenchymzellen der Stützbündel einiger fleischiger Rhizome, nämlich von *Polypodium leiorrhizon, P. longissimum, P. musaefolium* und *P. neriifolium*. Diese Wandverdickungen bestehen in bald zapfigen, bald kegelförmigen, gekrümmten oder geraden, einfachen oder kopfig verzweigten, in den Innenraum der Zellen vorspringenden Höckerchen. Luerssen[1]) hatte schon derartige stachelige Verdickungen der Membranen im äusseren Rindengewebe des Rhizoms und in den Spreuschuppen von *Adiantum cuneatum Langsd. et Fisch.* beobachtet. Die Höckerchen waren über die ganze Innenfläche der Zellwand verbreitet und standen bei *Polypodium longissimum* und *P. musaefolium* so dicht, dass die feinen Oeffnungen der Tüpfelkanäle auf der Flächenansicht durch die sich fast berührenden Köpfchen der Höcker verdeckt wurden. Ihre durchschnittliche Höhe betrug bei *Polypodium musaefolium* 6 μ, bei *Polypodium longissimum* 5—7 μ und in einigen abnormen Fällen bis 9 μ, ihre Dicke an der Basis 1—3 μ. Kleinere, einfache Zapfen besitzt *Polypodium leiorrhizon* und bei *Polypodium neriifolium* fand ich nur schwache, wellige Erhebungen. In manchen Fällen konnte man, wie auch Luerssen beobachtete, eine feine Schichtung in denselben wahrnehmen. Wie die Membranen waren sie gelb gefärbt, bisweilen farblos, stark lichtbrechend und besassen die gleiche Widerstandsfähigkeit gegen chemische Agentien (s. p. 11).

Die Höcker treten erst im älteren Rhizom an den schon beträchtlich verdickten Zellwänden auf. Ihr Entstehen kündigt sich an der tief braunen Membran durch das Erscheinen kleiner, farbloser, papillenförmiger Erhebungen an, die sich allmählig zu einem bald spitzen, bald stumpfen Zapfen vergrössern. Bei Einwirkung von Schwefelsäure kann man den Verlauf der Grenzschichten der Membran in die Höcker hinein verfolgen (Figg. 31, 32).

Bei *Polypodium longissimum* und *P. musaefolium* entstehen an der Spitze der kurzen Zapfen abermals kleine Ausstülpungen, welche sich zu rundlichen Köpfchen, meist drei an Zahl, oder auch zu kurzen Aesten entwickeln (Fig. 33).

Die Intercellularräume der sklerotischen Gewebe erschienen häufig mit einer dunkeln, gegen Lösungsmittel, Säuren etc. unempfindlichen Masse erfüllt, die auf sehr dünnen Querschnitten eine feinmaschige, netzartige Structur erkennen liess (z. B. bei *Meniscium simplex*). Luerssen[2]) berichtet über die weite Verbreitung centrifugaler Wandverdickungen parenchymatischer Zellen von Farnen nach dem Innenraum der Intercellularräume (so bei den *Cyatheaceen*, *Polypodiaceen* u. a.), die, von bald zapfiger oder

[1]) Ueber Intercellularverdickungen im parenchymat. Grundgewebe der Farne. Sitzungsber. der naturf. Ges. Leipzig. 1875, S. 81.

[2]) l. c. p. 84.

knotiger, bald fadenförmiger, einfacher oder verzweigter Form, manchmal so dicht angehäuft seien, dass die Intercellularräume wie mit einer porösen Masse verstopft erscheinen. Auch in den Intercellularräumen der sklerotischen, braunen, die Gefässbündel umhüllenden Parenchymmassen von *Cibotium glaucescens* fand er reichlich Intercellularverdickungen, die einzelnen aber allerdings fast stets durch weitere Zwischenräume getrennt. Ich halte es somach für wahrscheinlich, dass auch die erwähnten, die Luftgänge der Sklerenchymgewebe ausfüllenden, netzig porösen Massen gleichfalls aus einem Gewirr dicht zusammengedrängter und durch einander verschlungener Intercellularverdickungen bestehen.

Die sehr scharf ausgeprägte Schichtung der Membranen ist eine ringförmige. An dünnen Querschnitten lassen sich, besonders nach Behandeln mit Schwefelsäure, die Schichten als scharf begrenzte Linien um den ganzen Umkreis der Membranen verfolgen. An dickeren Membranen ist indessen eine scharfe Unterscheidung derselben nur bis zu einer gewissen Tiefe möglich. Die innerste, helle Schicht ist immer besonders scharf contourirt und scheint auch etwas breiter als die übrigen zu sein. An den Uebergangsstellen der sklerotischen Wände der Grenzzellen in die nicht sklerotischen verlieren sie sich ziemlich rasch in die feineren Schichten der letzteren. An älteren Membranen findet durch das Hervortreten einiger dunklerer, sich kräftiger abhebender Streifen Schalenbildung statt. Charakteristisch für stark verdickte Membranen ist das Erscheinen einer hellgelben Zone entlang der Mittellamelle, die meist allmählich in die tief braun gefärbten Schichten sich verliert (Fig. 23, 24, 28, 29), manchmal (so bei *Meniscium simplex*, Fig. 25) gegen diese scharf abgegrenzt ist. Radiäre Streifung sieht man bisweilen, wenn auch meist nur wenig deutlich, an glatten gut gelungenen Schnitten. Die Tüpfel sind rund oder oval, die Tüpfelkanäle meist ziemlich weit und manchmal am Grund etwas erweitert (Fig. 25), wodurch eine Art gehöfter Tüpfel entsteht. Sehr feine Tüpfelkanäle, welche man nur mit Hülfe starker Vergrösserungen auffinden und verfolgen kann, besitzt *Polypodium longissimum*. Gewöhnlich sind die Tüpfelkanäle einfach und ziemlich gerade; an stark verdickten Stellen sind auch verzweigte Kanäle nicht selten.

Der Inhalt der jugendlichen Stützbündelzellen besteht gleich dem der angrenzenden Parenchymzellen aus Plasma, Zellkern und Zellsaft; später sind sie, genau wie diese, periodisch mit Stärke vollgepfropft. Plasma und Zellkern ziehen sich allmählich an die Wand zurück und werden nun um so schwieriger anatomisch nachweisbar, als die Haut an Dicke zunimmt; oft kann man sie schon bei noch nicht zur Hälfte sklerotisch ausgewachsenen Häuten nicht mehr erkennen. Trotzdem haben die Zellen ihre Lebensfähigkeit oder — wie sich De Bary ausdrückt — ihre Zellqualität nicht verloren. Es geht dies einestheils aus dem ununterbrochenen, häufig bis zum Schwinden des Lumens führenden Dickenwachsthum ihrer Wände hervor, anderntheils beweist es ihr reichlicher Stärkegehalt, der, nach De Bary[1]), zumal bei periodischem Wechsel, als Kriterium der Zellqualität betrachtet werden kann. Sie fallen daher als sklerotische oder sklerotisirte Zellen unter die von De Bary[2]) als „verdicktes Parenchym“ bezeichneten Gewebearten und dürften, streng genommen, nur nach Erlöschen ihrer Zellthätigkeit, also in alten Rhizomtheilen, als Sklerenchym[3]) benannt werden. Gelegentlich findet man in ihrem Innern Krystalle von oxalsaurem Kalk, wie bei *Davallia Mooreana* und *Chrysodium flagelliferum*. Abgestorbene Zellen zeigen hin und wieder einen feinkörnigen, mit Jod sich gelb färbenden Inhalt.

[1]) Vergl. Anatomie p. 122.
[2]) l. c. p. 123.
[3]) l. c. p. 133.

Vergleicht man die Stützbündelzellen mit den braunwandigen, partiell verdickten Zellen der für viele Farne so charakteristischen Stützscheiden, so erkennt man alsbald ihrern engen Zusammenhang bezüglich ihres anatomischen Baues und ihrer Qualität. Die analoge Entwickelung aus parenchymatischem Grundgewebe, dieselben Grössen- und Wachsthumsverhältnisse, die gleiche Structur der tief braunen, geschichteten Membran, sowie der plasmatische, stärkereiche Zellinhalt lassen sie uns als sklerotisirtes Parenchym jenen, speciell den Grenzzellen, als äquivalent zur Seite stellen. Nur ihre Anordnung ist eine andere. Mit den verdickten Wänden direct an die Endodermis der Leitbündel anstossend, bilden sie um dieselben geschlossene, einschichtige Röhren mit der offenbaren Aufgabe, die weichen, zarten Holztheile vor mechanischen Insulten zu schützen. Daher auch rechnet Potonié[1]) dieselben zum Gefässbündel, das er Stereo-Mestombündel benennt.

In seltenen Fällen stossen die sklerotischen Zellen mit den unverdickten Wänden an die Endodermis, mit den verdickten an das angrenzende Parenchym, dessen anstossende Wände gleichfalls sklerotisch werden[2]).

Obwohl keine allgemeine Erscheinung, trifft man die Stützscheiden häufig in kriechenden Stämmen, namentlich aber auch in Blattstielen und Blattnerven an, von welchen aus sie sich bisweilen in die Fiederchen des Blattes verzweigen. Ihre Entwickelung aus Parenchymzellen erfolgt in der Regel nicht so rasch wie bei den Stützbündeln: oft tritt sie erst im älteren Rhizom, manchmal nur andeutungsweise (*Davallia dissecta*, *Polypodium sporodocarpum*) ein, oder erscheint gar als rudimentäre Bildung, indem nur einzelne Zellen (*Asplenium ceylanicum*) oder wie bei *Asplenium Lasiopteris* einzelne radiale Wände sklerotisch werden. Im Rhizom von *Polypodium fraxinifolium* bilden sich die Scheiden erst an den der Längsachse des Rhizoms zugewendeten Breitseiten der Gefässbündel bis zu einer ansehnlichen Stärke aus, dasselbe geschieht hierauf auf den äusseren Breitseiten und endlich schliessen beide Hälften an den Schmalseiten zusammen. Eine sehr ungleichmässige Sklerose erleiden die Stützscheidezellen im Rhizom von *Polypodium lanceolatum*. Die an die Breitseiten der Fibrovasalstränge und zum Theil die an diese anstossenden Zellen des Grundgewebes verdicken ihre Membranen bis fast zum Schwund des Lumens und bilden ungeheure Sklerenchymbelege; die an den Schmalseiten gelegenen kleineren Zellen verdicken sich verhältnissmässig ebenfalls ziemlich stark, merkwürdigerweise wird aber nur die innere Hälfte der sklerotischen Wand in der üblichen Weise gebräunt, die äussere ist farblos oder schwach gelb gefärbt und giebt Cellulosereaction.

Die Stützscheiden der Blattstiele zeichnen sich durchgängig durch grosse Zierlichkeit und Gleichmässigkeit der Zellen aus und entspringen bald dem Grundgewebe des Stammes, bald dem parenchymatischen Gewebe der Blattbasen (*Polypodium taeniosum*). Oft sind sämmtliche Wände gebräunt, verdickt aber meistens nur die tangentialen Innenwände, deren Verdickungen an den radiären Wänden meist so kurz abbrechen, dass sie eine dicke, schwach ausgebuchtete Haut um die Gefässbündel vorstellen.

Mit den parenchymatischen Sklerenchymbelegen der Leitbündel sind die prosenchymatischen, mehrschichtigen Umscheidungen der Gefässbündel von *Polybotrya Meyeriana*, *Blechnum occidentale* und *Lomariopsis scandens* nicht zu verwechseln, welche aus braunen, verdickten, Stärke führenden, spalttüpfeligen Fasern bestehen, wie sie von Sachs[3]) für die Platten und Bündel im Rhizom von *Pteridium*

[1]) l. c. p. 27.
[2]) Vergl. Russow, l. c. p. 81.
[3]) Lehrbuch, 4. Aufl., p. 28.

aquilinum beschrieben und abgebildet wurden. Auch die Stützscheiden, welche man in den Wurzeln gelegentlich antrifft, bestehen fast regelmässig aus braunen, stark sklerotischen Fasern, selten aus sklerotischem Parenchym (*Adiantum curvatum*).

Die Membranen der Farngewebe zeigen im Allgemeinen eine unverkennbare Neigung, sich gelb bis braun zu färben, sobald sie eine gewisse Verdickung erreicht haben. Es gilt dies insbesondere von den unterirdischen Theilen und betrifft parenchymatisches Gewebe wie prosenchymatisches. Dass auch dieses mit dem Erscheinen der braunen, die Membranen färbenden Farbstoffe seine Lebensfähigkeit nicht einbüsst, dass es lebendes, turgescentes Gewebe bleibt, erhellt auch hier wieder aus dem langsam, aber stetig fortschreitenden Dicken-Wachsthum der Membranen. Der Stärkegehalt ist in den Fasern in der Regel zu unbedeutend, als dass man denselben als einen Beweis für die noch vorhandene Lebensthätigkeit ansehen könnte. Ich betone diese Verhältnisse deshalb mit Nachdruck, weil auch die Zellwände absterbender Pflanzentheile sich immer bräunen. Abgestorbene Gewebe erscheinen unter dem Mikroskop verschrumpft und schlaff, oder, wenn die Zersetzung in feuchtem Substrat stattfindet, schmierig weich und zerfliessend, wie man an Rhizomen von *Pteridium aquilinum* u. a. oft genug beobachten kann, welche ganz oder theilweise der Zersetzung anheimgefallen sind. Auch ist die Farbe eine etwas andere. Die Zellhäute abgestorbener Gewebe erscheinen je nach der Dicke der Schnitte schmutzig gelb bis grau- oder schwarzbraun, während diejenigen der gefärbten, aber lebenden Gewebe der Farne eine Abstufung der Farbe von rein gold- oder orangegelb bis tief braun erkennen lassen.

Die Braunfärbung der lebenden Gewebe der Farne ist übrigens nicht streng an eine Verdickung der Häute gebunden. Man sieht dies deutlich an den braunen, bald dünnwandigen, bald verdickten Membranen der Spreuschuppen, dem dünnwandigen Grundgewebe der Wurzeln, das ich immer, und an demjenigen der Rhizome, das ich sehr häufig braun gefärbt fand, wenigstens in den hypodermen Zelllagen.

Abgesehen von den Stützscheiden der Blattstiele und Nerven besitzen die oberirdischen Theile der Farne wenig gebräunte Elemente. Die englumigen, spalttüpfeligen, sklerotischen Fasern der bis 8 und 12 Lagen starken, hypodermen Sklerenchymschichten der Blattstiele und Rippen zeigen mit zunehmendem Alter in den unteren Partien eine von der Epidermis nach dem Innengewebe fortschreitende, später allmählich in die oberen Blattregionen aufsteigende Braunfärbung. Vielfach ist dieselbe ganz unvollkommen, indem man zwischen erheblich gefärbten Häuten nicht oder nur theilweise gefärbte finden kann.

Hier und da trifft man an Indusien braune, sklerotische Wände (*Woodwardia aspera*) und wohl regelmässig färben sich zur Zeit der Reife die verdickten Wände der Ringzellen in den Sporangien mit einem helleren oder tieferen Braun. Endlich will ich der braunen, oft etwas sklerotisch verdickten Zellwände gedenken, die bei Verletzungen, z. B. des Mesophylls durch Insectenstiche, an den die Wunde auskleidenden, unverletzt gebliebenen Zellen entstehen.

Die chemische Beschaffenheit der braunen Membranen.

Die sklerotischen, braunen Membranen der Farne besitzen eine ausserordendliche Widerstandsfähigkeit gegen die Einwirkung chemischer Agentien, insbesondere von Säuren. Selbst bei tagelanger Einwirkung von concentrirter Schwefelsäure zeigen dünne Querschnitte ausser einer schwachen Quellung und Aufhellung keine äusserlich wahrnehmbare Veränderung. Aetzalkalien bewirken neben mässiger Quellung

eine tiefere Färbung in rothbraun, die nach Zusatz von Säuren wieder in die ursprüngliche zurückkehrt. Oxydationsmittel entfärben die Membranen unter beträchtlicher Aufquellung.

Die Frage nach der chemischen Beschaffenheit der braunen, sklerotischen Wände beantwortet De Bary[1]) dahin, dass er sie als „in hohem Grade verholzt" bezeichnet. Nach Strasburger[2]) liegt unter der Rhizomepidermis von *Pteridium aquilinum* ein gebräuntes, „verholztes" Parenchymgewebe und nach Sachs[3]) bieten die braunwandigen Sklerenchymzellen, welche die festen Bänder zwischen den Gefässbündeln im Stamm von *Pteridium aquilinum* zusammensetzen, „ein Beispiel stark verholzter Zellwände". Ueber den Nachweis des Lignin in den braunen Häuten konnte ich mit Ausnahme einer Bemerkung von Thomae[4]) — die sich übrigens als unrichtig herausstellte —, nach welcher die gelb bis braun gefärbten Wände der Blattstielfasern ihre Farbe mit Phloroglucin und Salzsäure nicht verändern sollen, nichts in Erfahrung bringen. An Schnitten von Rhizomen verlief die Reaction in der That negativ. Damit war natürlich die Abwesenheit von Holzstoff nicht erwiesen: denn die violette Färbung der Ligninreaction konnte durch die braunen, als Deckfarbe wirkenden Substanzen verdeckt, oder aus chemischen Gründen verhindert worden sein, und da letztere durch Lösungsmittel nicht zu entfernen waren, so blieb nichts übrig, als sie durch möglichst gelinde Oxydation zu zerstören.

Zu diesem Zweck wurden die Schnitte der Rhizome, Wurzeln etc. in mit der doppelten bis dreifachen Menge Wassers verdünnte Javelle'sche Lauge mehrere Stunden bis zur vollständigen Entfärbung der braunen Häute eingelegt. Eigenthümlicherweise erfolgte dieselbe nicht — wie man hätte vermuthen sollen — gleichmässig und gleichzeitig in der ganzen Ausdehnung der Schnittfläche, sondern schritt von dem äusseren und inneren Grenzhäutchen schichtenweise nach der Mitte der Membran fort (Fig. 30). Nach Beendigung dieser Procedur erschienen die sklerotischen Membranen stark lichtbrechend und besonders in tangentialer Richtung gequollen. Schichtung und Streifung traten jetzt in der ganzen Membran deutlich hervor, während die Kanäle zwischen den feinen, radiären Linien sich nur als verschwommene Streifen zeichneten. Die nicht sklerotischen Membranen des Grundgewebes waren etwas verquollen, sonst aber kaum verändert. Nach sorgfältigem Auswaschen der Schnitte wurde mit Anilinsulfat auf Lignin, bezw. mit Chlorzinkjod oder mit Jod und Schwefelsäure auf Cellulose geprüft. Es zeigte sich, dass die parenchymatischen Sklerenchymzellen der Stützbündel, Stützscheiden u. s. w. der Rhizome, Blattstiele, Wurzeln unverholzt waren. Sofern in Spreuschuppen sklerotische Elemente waren, erwiesen auch diese sich unverholzt, dagegen mit einer dünnen Cuticularschicht überzogen. Von prosenchymatischen Sklerenchymzellen waren die Stützscheiden in Rhizomen und Wurzeln, ferner die Platten und Stützbündel im Rhizom von *Pteridium aquilinum* unverholzt; die hypodermalen Faserschichten in den Rhizomen von *Lomariopsis scandens* und *Polybotrya Meyeriana* waren dagegen wenig, diejenigen der Blattstiele und Rippen stark verholzt. In den reifen Sporangien von *Blechnum occidentale Polypodium fraxinifolium*, *P. latipes*, *P. taeniosum* und *Woodwardia aspera* zeigten sich nicht nur die stark verdickten und gelbbraun gefärbten Wände der Ringzellen, sondern auch die unverdickten, farblosen Membranen der übrigen Zellen verholzt.

[1]) l. c. p. 128.
[2]) Bot. Practicum p. 195.
[3]) Lehrbuch, 4. Aufl., p. 35.
[4]) Die Blattstiele der Farne; Pringsh. Jahrb. f. wissensch. Bot. XVII (1886).

Allerdings war diese Methode, Holzstoff nachzuweisen, keineswegs einwurfsfrei, denn in geringem Maasse wirkt verdünnte Natriumhypochloritlösung auch auf Ligninsubstanzen ein. Bei längerer Einwirkung kann man sie sogar allmählich völlig zerstören, so dass die vormals verholzten Membranen Cellulosereaction geben; durch fortgesetzte Oxydation mit der Lauge wird schliesslich auch die Cellulose zerstört[1]). Es wurde darum nie unterlassen, den Grad der Einwirkung der Bleichflüssigkeit auf die verholzten Theile der Schnitte (Gefässbündel), die ein bequemes Vergleichsobject boten, zu beobachten. Die Anilinreaction verlief nach der Bleichung der Schnitte langsamer und erschien weniger intensiv, als vor derselben. Auch gegen Färbungsmittel verhielten sich die gebleichten Gewebe etwas abweichend, indem z. B. mit Methylgrünessigsäure die cutinisirten und verholzten Membranen eine prachtvolle, überaus intensive, tief blaugrüne Färbung annahmen, während die Cellulosemembranen sich fast gar nicht tingirten.

Wie ich nachträglich fand, wird die Phloroglucinreaction keineswegs durch die braunen Substanzen verhindert. Nach der verschiedenen Färbung der Faserschichten in den Blattstielen von hellgelb bis tief braun liess sich nach Anwendung von Phloroglucin-Salzsäure eine Abstufung der Farbe von violett durch kirschroth in feuerroth bis orangeroth unterscheiden. Die Reaction verläuft ziemlich langsam, tritt aber bei hinreichender Verwendung von Phloroglucin und Salzsäure sicher ein.

Auf diese Weise war mir ein einfaches Mittel in die Hand gegeben, die Resultate des umständlicheren Bleichverfahrens nachträglich zu controliren und zu bestätigen.

Die nächste Veranlassung für die oben genannten Autoren, die braunen Sklerenchymwände verschiedener Farnrhizome als verholzt anzusehen, dürfte in deren enormer Härte gelegen haben, die nach De Bary[2]) im Wesentlichen an einen — „im einzelnen noch näher zu studirenden" — Verholzungsprocess der verdickten Wandung geknüpft ist. Dass übrigens Dicke und Härte der Membran keineswegs immer mit Verholzung verbunden zu sein brauchen, zeigen die harten, dickwandigen Endospermzellen vieler Samen (*Coffea, Strychnos, Phoenix, Phytelephas* etc.).

In unseren Beispielen wird die Erhärtung der Membranen hauptsächlich durch eine Einlagerung brauner Substanzen bedingt. Wenigstens spricht dafür der Umstand, dass je dunkler die Gewebe gefärbt erschienen und je länger sie der Einwirkung der Javelle'schen Lauge behufs Entfärbung ausgesetzt werden mussten, um so grösser und fühlbarer der Widerstand wurde, den sie dem Messer entgegensetzten, was doch mit anderen Worten soviel heisst: die Gewebe waren um so härter, je grösser die in ihren Membranen angehäuften Farbstoffmengen waren.

Physiologische Bedeutung der braunwandigen Elemente der Rhizome.

Ueber die mechanisch-physiologische Bedeutung der sklerotischen, braunen Elemente der Farne, besonders der Stützbündel, ist es schwer, ein bestimmtes Urtheil abzugeben, wenn man deren grosse Mannigfaltigkeit in Bezug auf Masse und Vertheilung ins Auge fasst.

Der Zweck der Stützbündel, sofern sie um Fibrovasalstränge gruppirt sind (Fig. 2, 3), dürfte wohl im Sinne einer Schutzvorrichtung für die letzteren aufzufassen sein. Wo sie aber durch das

[1]) Husemann u. Hilger, Die Pflanzenstoffe, Bd. I, p. 110.
[2]) l. c. p. 30. Vergl. auch pag. 132.

Grundgewebe zerstreut liegen, fällt diese Bedeutung für sie weg, namentlich in den Fällen, wo Stützscheiden gleichzeitig vorhanden sind (*Polypodium Phyllitidis*, Fig. 5). Im Allgemeinen gewann ich den Eindruck, als ob diese Gebilde zur Erhöhung der Druckfestigkeit bestimmt wären. Ihre oft sehr gleichmässige Vertheilung durch den Stamm, ihre Härte und ihr parenchymatisches Gefüge deuten darauf hin. Als wenig elastische, aber feste Gerüste oder Pfeiler, mittelst der radiären Membranen der Grenzzellen wie mit zahlreichen Klammern mit dem weicheren Grundgewebe zu einem nach allen Seiten hin einheitlich wirkenden Balkensystem verkeilt[1]), dürften sie im Wesentlichen zu einer Festigung gegen Druck oder zur „Aussteifung“[2]) des Organs angelegt sein. Für manche Rhizome dürfte für diese Stützapparate ein Ersatz in grösseren, zusammenhängenden, sklerotischen Zellkomplexen liegen. So besteht bei *Lindsaya repens* das mechanisch wirkende Gewebe aus einem breiten, hypodermen Cylinder prismatischer Sklerenchymzellen, bei *Trichomanes radicans* aus einem das centrale Gefässbündel umgebenden Fasercylinder; bei *Woodwardia aspera* wird die Mitte des Stammes durch eine sklerotische Zellmasse eingenommen und bei *Polypodium pertusum* (Fig. 6) wird das centrale Stützbündel durch eine schmale, von der Epidermis durch 3—4 unverdickte Zellschichten getrennte Sklerenchymröhre unterstützt. Bei *Polypodium Phyllitidis* (Fig. 5) bildet sich erst eine starke Sklerenchymrinde neben Stützbündeln und Stützscheiden aus, und später wird das gesammte Grundgewebe sklerotisirt. Trotz der Ansammlung von oft bedeutenden Sklerenchymmassen sind die Rhizome zweizeilig beblätterter Farne meistens ziemlich spröde und zerbrechlich. Doch zeigen einige, mit hypodermen, prosenchymatischen Schichten ausgestattete Rhizome eine ganz bedeutende Biegungsfestigkeit (*Lomariopsis scandens*, *Polybotrya Meyeriana*). Die Mannigfaltigkeit in der Anlage sklerotischer, mechanischen Functionen dienender Gewebe, hängt jedenfalls mit der Verschiedenheit der Boden- und Lebensverhältnisse, unter welchen diese Pflanzen in ihrer Heimath vegetiren, zusammen. Es wäre deshalb nicht uninteressant, auf Grund dieser Verhältnisse, deren Kenntniss für die Beurtheilung der Dienstleistung jener Sklerenchymelemente maassgebend ist, und die mir allerdings nur in einzelnen Fällen bekannt waren, die Beziehungen zwischen Standort und anatomischem Bau der Rhizome näher zu untersuchen. Von unseren einheimischen Farnen besitzt das in steinigem Boden vorzüglich gedeihende *Pteridium aquilinum*, das übrigens auch in lockerem Waldboden recht gut fortkommt, einen grossen Reichthum an derartigen Elementen; das zwischen Moos und auf dem Boden wachsende *Polypodium vulgare* entbehrt dieselben im Rhizom vollständig, ebenso wie die grossen, epiphytischen Farne aus Java, *Polypodium heracleum* und *P. quercifolium*[3]). Bei einer so formenreichen Gruppe wie die Farne genügen aber diese wenigen Beispiele selbstverständlich nicht, um daraus allgemeine Schlüsse für die anderen Formen mit Sicherheit abzuleiten.

Physiologische Bedeutung und chemische Natur der braunen Substanzen.

Die physiologische Bedeutung der braunen Substanzen liegt jedenfalls in einer ungewöhnlichen Erhärtung der verdickten Membranen. Wenn man aber bedenkt, dass auch unverdickte, noch lebende Zellen speciell unterirdisch gelegener Gewebe gebräunt sind, so darf man den Werth dieser Substanzen

[1]) Vergl. Pfeffer, Pflanzenphysiologie, Bd. II., p. 7., Leipzig 1881.
[2]) Vergl. Giltay, l. c. p. 696.
[3]) Göbel, Pflanzenbiolog. Schilderungen, Marburg 1889.

nicht nach der specifischen Qualität [1]) der sklerotischen Membranen allein, welche sie diesen ertheilen und welche sie für die ihnen obliegenden mechanischen Functionen besonders geeignet machen, bemessen, sondern muss auch ihren Werth für jene nicht sklerotischen Zellen berücksichtigen. Wie schon oben (p. 11) auseinandergesetzt wurde, sind hauptsächlich die unterirdischen Pflanzentheile und von diesen wieder speciell die peripherisch angeordneten Zellmassen fast regelmässig und schon in früher Jugend gebräunt und später häufig mehr oder weniger sklerotisch verdickt. Berücksichtigt man ferner, dass die Farne keinen Kork besitzen und ihre Epidermis nur mit einer relativ dünnen Cuticula überzogen ist, so liegt der Schluss nahe, in diesen gebräunten, aber lebenden Zellschichten einen Ersatz für die bei anderen, höher organisirten Pflanzen allgemein verbreiteten Korkschichten zu sehen, mit dem Zweck, die darunter liegenden Gewebe vor den schädlichen Einflüssen schwankender Feuchtigkeitsverhältnisse, sowie der zersetzenden Thätigkeit von Fäulnissbakterien des Bodens zu bewahren. Dafür spricht auch ihr Erscheinen bei kleineren Verwundungen von Geweben, wo die die Wundstellen auskleidenden, braunen Wände ähnlich dem Wundgummi oder dem Wundkork die unverletzt gebliebenen Gewebe gegen äussere Einflüsse abschliessen.

Braune Rindenfarbstoffe sind bei höher entwickelten Pflanzen eine allgemeine Erscheinung [2]); aber sie treten wohl immer erst in abgestorbenen Zellcomplexen [3]), z. B. der Rinde und Borke der Bäume und Sträucher auf. Um so interessanter erschien es darum, ihr Auftreten in lebenden Zellhäuten ins Auge zu fassen und ihre Beziehungen zu den Farbstoffen todter Zellmassen auf chemischem Wege zu erforschen.

Durch einige vorläufige Versuche hatte ich die Ueberzeugung gewonnen, dass die den Membranen sklerotischer Gewebe von Farnen eingelagerten braunen Substanzen zu den von Stähelin und Hofstetter [4]) untersuchten und mit dem gemeinsamen Namen *Phlobaphene* bezeichneten, aus verschiedenen Rinden gewonnenen braunen Farbstoffen zugehören, mit welchen sich später Hesse [5]), Hlasiwetz [6]), Grabowsky [7]) und in neuester Zeit Schiff [8]) und namentlich Hoppe-Seyler [9]) beschäftigten.

Als Material zu jenen Versuchen benutzte ich die aus dem Rhizom des Adlerfarns ausgeschälten, mit Wasser und Alkohol extrahirten Sklerenchymplatten. Durch Ausziehen mit verdünnter Natronlauge und Fällen mit Salzsäure erhielt ich einen braunen, voluminösen, amorphen Niederschlag, der, ausgenommen in Alkali und Alkohol, in welch' letzterem er sich langsam und unvollständig löste, in keinem der gewöhnlichen Lösungsmittel, wie Wasser, Säuren, Aether, Benzol, Schwefelkohlenstoff löslich war. Aus der alkalischen Lösung, welche im Spektroskop Absorptionsstreifen im Gelb und Grün zeigte, wurde er wieder durch Säuren, Chlorcalcium und Bleiacetat gefällt und durch Oxydations-

[1]) Vergl. Pfeffer, Pflanzenphysiologie, Bd. II., p. 6.

[2]) Husemann u. Hilger, Die Pflanzenstoffe in chem. etc. II. Auflage. Bd. I., p. 261.

[3]) Vergl. Hoppe-Seyler, Ueber Huminsubstanzen, ihre Entstehung und ihre Eigenschaften. Zeitschrift für physiol. Chemie. Bd. XIII., Heft 1 und 2, p. 67.

[4]) Ann. Chem. Pharm. **51**, p. 63.

[5]) Ann. Chem. Pharm. **109**, p. 343.

[6]) Ann. Chem. Pharm. **143**, p. 305.

[7]) Ann. Chem. Pharm. **145**, p. 1.

[8]) Ann. Chem. **252**. Zur Kenntniss der Phlorogluceingerbsäure.

[9]) l. c. p. 85 und ff.

mittel vollständig zerstört. In seinem ganzen Verhalten stimmte er mit den Eigenschaften der Phlobaphene[1]) überein. Hlasiwetz[2]) hebt die Wichtigkeit der Phlobaphene für die Pflanzen besonders hervor, indem er sagt:

„So gering auch die Bedeutung der Phlobaphene im chemischen System sein mag, um so grösser ist sie im Leben der Pflanzen."

„Nie fehlende Producte des Stoffwechsels in strauch- und baumartigen Gewächsen, erzeugt sie die Vegetation in ungeheuren Quantitäten, erfüllt damit das ganze Zellgewebe der äusseren Bedeckungen und bedingt mit durch sie den Charakter ihrer Erscheinung." Hoppe-Seyler[3]) pflichtet hierin Hlasiwetz durchaus bei, bemerkt jedoch, dass diese Farbstoffe nicht von der lebenden Pflanze erzeugt, sondern in bereits abgestorbenem Gewebe gebildet werden:

„Ohne Zweifel mit vollem Recht hebt Hlasiwetz die hohe Bedeutung der Phlobaphene für die Pflanzen hervor, aber die lebende Pflanze verwendet sie eigentlich nicht in den lebenden Theilen, sondern die absterbenden Theile in der Rinde füllen sich damit und gewähren der Pflanze eine vortreffliche, schützende Decke, die nicht verwest und den Spaltpilzen keine Nahrung gibt."

Für die Rinde der Bäume und Sträucher mag jener Einwand Hoppe-Seyler's zutreffen, nicht aber für die braunen, bald am Umfang, bald im Innern der Achsenorgane liegenden Gewebe der Farne. Diese, namentlich die sklerotischen, werden ja überhaupt erst durch eine reichliche und lange Zeit andauernde, mit Wandverdickung verbundene Inkrustirung der Membranen mit jenen braunen Substanzen für die ihnen zugetheilten physiologischen Functionen geschickt gemacht. Möglicherweise aber waren die braunen Farbstoffe, trotz mannigfacher Aehnlichkeiten, keine Phlobaphene, obgleich es nicht undenkbar ist, dass ein Stoff, der in der einen Pflanze in abgestorbenen Zellpartieen gewissermaassen als Zersetzungsproduct auftritt, in einer anderen Pflanze als Ersatz für einen ihr fehlenden (Kork), oder für bestimmte Zwecke sich besser eignenden Stoff (z. B. als Holzstoff zur Härtung) schon im lebenden Gewebe producirt werden könne.

Zur Entscheidung dieser Frage wurde im chemischen Universitätslaboratorium von Prof. Baumann eine nochmalige, eingehendere Untersuchung ausgeführt. Als Material dienten wieder die braunwandigen, unverholzten Platten und die abgeschabte, glänzend braunschwarze, harte, gleichfalls unverholzte Sklerenchymrinde des Stammes von *Pteridium aquilinum*.

Aus dem an Pflanzenschleim und Stärke reichen Parenchym sorgfältig herausgeschält, kurz zerschnitten und zerquetscht, wurden die Gewebe zur Entfernung von Schleim und Stärke einige Tage in Wasser unter öfterem Erneuern desselben liegen gelassen, wiederholt mit destillirtem Wasser ausgekocht und mit Alkohol und Aether (zur Entfernung von Brenzcatechin, Gerbstoffen etc.) einige Male kalt ausgezogen. Getrocknet wog das so zubereitete Material 55 gr, welches nun mehrmals mit etwas Aetznatron-haltigem Wasser extrahirt wurde. Die dunkelbraun gefärbten Auszüge wurden filtrirt, mit Salzsäure abgestumpft, mit Ammoniak und überschüssigem Chlorcalcium gefällt, der flockig-voluminöse Niederschlag auf dem Filter mit Alkohol ausgewaschen, wodurch er eine mehr pulverige Beschaffenheit annahm, und im Trockenschrank bei 100° getrocknet. Die Ausbeute, ein braunes, amorphes, aus Kalksalzen bestehendes Pulver, betrug 2.7 gr.

[1]) Vergl. Husemann u. Hilger, l. c. p. 262.
[2]) Ann. Chem. Pharm. **143**, p. 305.
[3]) l. c. p. 121.

Die Gewebe waren nach der Extraction nicht entfärbt, sondern schwarz und etwas verquollen. Sie waren übrigens auch nicht vollständig erschöpft, sondern gaben bei erneutem Aufgiessen von Aetznatron-haltigem Wasser immer wieder braun gefärbte Lösungen.

Die Phlobaphene liefern nach Hoppe-Seyler[1]) beim Schmelzen mit Kaliumhydroxyd Protocatechusäure entweder allein oder mit Phloroglucin, Brenzcatechin, Fettsäuren etc. Daneben erhält man nach der Schmelze einen braunen, amorphen, stickstofffreien Körper, welcher von Schwefelsäure gefällt wird und von Hoppe-Seyler Hymatomelansäure genannt wurde. Sie theilen indessen dieses Verhalten mit den Gerbstoffrothen, Cellulose, Holzgummi[2]), Lignin[3]), sowie mit den als Humin- oder Ulminsubstanzen bezeichneten braunen Körpern, welche allgemein bei der Zersetzung abgestorbener, feuchter Pflanzentheile sich bilden[4]) und künstlich durch die Einwirkung von Säuren auf Kohlehydrate dargestellt werden können[5]). Durch dieses gemeinsame Verhalten treten sie mit den Phlobaphenen in einen gewissen Zusammenhang.

Das nach der angeführten Methode dargestellte Product wurde daher ebenfalls der Einwirkung schmelzenden Kali's unterworfen, nachdem, um den Verlauf des Prozesses durch den Augenschein kennen zu lernen, mit einer grösseren Portion aus Traubenzucker gewonnener Huminsubstanzen ein Vorversuch angestellt worden war. Die Schmelzung wurde in der Art[6]) ausgeführt, dass die Substanz mit der zehnfachen Menge Aetzkali und etwas Wasser im Oelbad langsam auf 235—240° erhitzt wurde, bis das Ende der Reaction durch ein Zusammenfallen der schäumenden Masse angezeigt wurde. Da die gasförmigen Destillationsproducte nicht näher untersucht werden sollten, so wurde statt einer Retorte mit Kühler ein Glaskolben mit aufgesetztem Glastrichterchen verwendet. Sobald der Prozess, welcher ca. 3 Stunden währte und während dessen reichlich Ammoniak entwich, beendet war, wurde die Schmelze durch einen Wasserstoffstrom von der atmosphärischen Luft abgeschlossen und nach dem Erkalten mit der berechneten Menge im Verhältniss von 1 : 5 verdünnter Schwefelsäure übersättigt. Die saure Lösung wurde filtrirt, das Filtrat mit Aether ausgeschüttelt, der Aether verdunstet, der Rückstand wieder in etwas Wasser aufgenommen, rasch mit Soda neutralisirt und nochmals mit Aether ausgeschüttelt. Nach dem Verdunsten desselben gab der in Wasser gelöste Rückstand die Reactionen von Brenzcatechin. Silbernitrat wurde schon in der Kälte rasch und vollständig reducirt. Mit etwas Eisenchlorid versetzt, entstand eine grüne Färbung, welche auf Zusatz von Sodalösung sich in roth verwandelte.

Die wässerige, neutrale Flüssigkeit wurde nach Ansäuren mit Essigsäure gleichfalls mit Aether ausgeschüttelt, der Aether verdunstet und der Rückstand in Wasser gelöst. Die Reactionen, welche er zeigte, liessen ihn unzweifelhaft als Protocatechusäure erkennen. Silberlösung wurde in der Kälte nicht vollständig reducirt, indem nur Braunfärbung entstand. Eisenchlorid gab eine schön blaugrüne, auf Zusatz von Soda oder Ammoncarbonat sich in kirschroth bezw. violett verwandelnde Färbung. Das Kalksalz gab, mit einer Spur Eisenvitriol versetzt, eine prachtvolle bläuliche Purpurfärbung.

[1]) l. c. p. 89, 91.

[2]) Hoppe-Seyler, l. c. p. 72, 116.

[3]) Lange, Zur Kenntniss des Lignins. Zeitschrift für physiol. Chemie, Bd. XIV., Heft I., 1889.

[4]) Hoppe-Seyler, l. c. p. 66.

[5]) Conrad und Guthzeit, Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft, Bd. XIX., p. 2844. Vergl. dort auch über ältere Literatur.

[6]) Zeitschrift für physiol. Chemie, Bd. XI., p. 556 und Bd. XIII., p. 77.

Die wässerige, schwefelsaure, nach dem erstmaligen Ausschütteln mit Aether zurückgebliebene Flüssigkeit liess bei Behandlung mit Ammoniak und Chlorcalcium reichlich Calciumoxalat fallen.

Die nach dem Uebersättigen der Schmelze mit Schwefelsäure abgeschiedenen, braunen Substanzen waren in Natriumhydroxyd nicht vollständig löslich. Sie wurden nun mit Ammoniumcarbonat ausgeschüttelt, das Lösliche filtrirt und verdampft: auch jetzt war der braunschwarze Rückstand in Natronlauge nur zum Theil löslich. Bei Zusatz von Schwefelsäure trat Aufhellung und nach einiger Zeit Fällung einer braunen, voluminösen Masse ein.

Die getrockneten, braunen Substanzen wurden nun nochmals in derselben Weise wie früher im Oelbad geschmolzen und die Temperatur bis auf 260° gesteigert. Dieses Mal liessen sich weder Protocatechusäure noch Brenzcatechin nachweisen, dagegen in geringer Menge Oxalsäure. Der kaffeebraune amorphe Rückstand war in Natronlauge völlig löslich und wurde durch Säuren wieder vollständig gefällt. Der Lassaigne'schen Probe zufolge war er stickstofffrei. Wenn auch aus Mangel an Substanz eine Elementaranalyse nicht auszuführen war, so reichte doch sein sonstiges Verhalten unter Berücksichtigung seiner Entstehungsbedingungen hin, ihn als Hymatomelansäure zu erkennen.

Die Ergebnisse des Schmelzversuchs beweisen, dass die braunen, den Farngeweben entzogenen Farbstoffe Phlobaphene sind, oder mit anderen Worten, dass sie den zur Zeit chemisch noch nicht scharf charakterisirten und individualisirten Gruppen der Huminsubstanzen angehören.

Ob sie chemisch an die Cellulose gebunden oder nur mechanisch in die Membranen eingelagert sind, dürfte nicht leicht zu entscheiden sein. Die Cellulose ist ja befähigt, sowohl mit sauren als basischen Oxyden lose Verbindungen einzugehen [1]). Auch das Lignin ist nach den soeben veröffentlichten Untersuchungen von Lange wahrscheinlich als Ester von Cellulose und Ligninsäuren aufzufassen [2]). Gegen eine chemische Bindung spricht jedoch der Umstand, dass schon durch Alkohol den Membranen braune Körper entzogen werden können.

Eine andere schwer zu entscheidende Frage ist die nach der Enstehungsweise der Phlobaphene. Die innigen, an Identität streifenden Beziehungen zwischen Phlobaphenen und Gerbstoffrothen, welch' letztere aus Gerbsäuren sowohl durch Einwirkung von Säuren als auch schon durch den Einfluss des Luftsauerstoffs entstehen können [3]), gewähren einen Fingerzeig auf einen genetischen Zusammenhang zwischen Phlobaphenen und den bei den Farnen allgemein verbreiteten Gerbsäuren.

Hlasiwetz [4]) lässt die Phlobaphene aus Gerbsäuren durch Oxydation der mit der Luft in Berührung stehenden Rindenschichten entstehen. „In der Form solcher Gerbsäuren kreist die Phlobaphen liefernde Substanz noch in den Säften der Prosenchymzellen. Jene Partheien derselben, welche in mit der Luft in Berührung befindliche Zellschichten (Epidermis und äussere Rindenschicht) gelangen, werden dort durch Oxydation zersetzt und scheiden Phlobaphen aus, so wie sich dieser Körper ausscheidet, wenn man die Gerbsäurelösung an der Luft stehen lässt".

[1]) Husemann und Hilger, l. c. p. 109, Bd. I.
[2]) Vergl. Hoppe-Seyler, l. c. p. 84
[3]) Hoppe-Seyler, l. c. p. 70, 85.

Auch Husemann und Hilger[1]) neigen dieser Ansicht zu: „Es ist daher in hohem Grade wahrscheinlich, dass die natürlich vorkommenden Phlobaphene in den äusseren Bedeckungen der Pflanzen im Contact mit der Luft sich bildende Oxydationsproducte der so verbreiteten Gerbsäuren sind."

Hoppe-Seyler[2]) bemerkt: „Die Substanzen, welche in diese braunen Farbstoffe verwandelt werden, müssen offenbar eine sehr allgemeine Verbreitung im Pflanzenreich haben. Es liegt hier nahe, an Gerbsäuren und an Kohlehydrate zu denken; unter den letzteren hat die Cellulose bei den Pflanzen die weiteste Verbreitung".

Er bemerkt aber weiter (p. 70): „Sind nun auch unzweifelhaft Gerbsäuren durch ihre genannten Zersetzungsproducte an der Bildung der rothen und braunen Stoffe in Rinden und vielen anderen abgestorbenen Pflanzentheilen sehr wesentlich betheiligt[3]), so ist es doch nicht möglich, die Bildung solcher Stoffe in allen abgestorbenen Pflanzen auf sie zurückzuführen, weil sie nicht selten in saftigen Blättern und Stengeln fehlen, welche bei dem Absterben diese Färbung sehr intensiv annehmen".

Wie die Annahme in hohem Grade berechtigt erscheint, dass in den äusseren, mit der Luft in directer Verbindung stehenden, gerbstoffhaltigen Bedeckungen vieler Pflanzen die Bildung der braunen Farbstoffe durch die oxydirende Einwirkung des Luftsauerstoffs bewirkt werde, so dürfte auch die Entstehung der braunen Substanzen in den tiefer gelegenen sklerotischen Zellkomplexen (Stützbündel, Stützscheiden etc.) der an Gerbsäuren bekanntlich sehr reichen Farne in ähnlicher Weise zu deuten sein. Vergegenwärtigt man sich die Art[4]), wie bei diesen die Braunfärbung von den die Intercellularräume begrenzenden Wandstellen ausgeht und sich von hier aus unter gleichzeitiger Verdickung der Zellhäute allmählich über deren Oberfläche verbreitet, so dürfte die Erklärung dieser Erscheinung darin liegen, dass durch den unmittelbaren Contact des in den Luftgängen communicirenden atmosphärischen Sauerstoffs mit den Membranen Gerbstoff (oder doch ein den Gerbstoffen nahe stehender Körper) innerhalb dieser oxydirt, bezw. in Huminsubstanzen verwandelt werde.

Zum Schlusse möchte ich nicht versäumen, Herrn Dr. Klein, sowie Herrn Prof. Baumann für die freundliche Unterstützung, welche sie mir bei meiner Arbeit zu Theil werden liessen, meinen aufrichtigen Dank auszusprechen.

Freiburg i. B., im August 1889.

[1]) l. c. p. 262.
[2]) l. c. p. 69.
[3]) Vergl. dagegen Pfeffer, Pflanzenphysiologie, Bd. I., p. 306.
[4]) Vergl. pag. 5. Fig. 12 und 13.

Verzeichniss der untersuchten Farne.

1) *Adiantum curvatum* Klf.
2) *Aspidium Filix mas* Sw.
3) *Asplenium Lasiopteris* Mett.
4) „ *Thwaitesii* Hook.
5) „ *zeylanicum* Hook.
6) *Blechnum occidentale* L.
7) *Chrysodium flagelliferum* Mett.
8) *Davallia dissecta* J. Sm.
9) „ *Mooreana* Masters.
10) *Hypoderris Brownii* J. Sm.
11) *Lindsaya repens* Kze.
12) *Lomariopsis Boryana* Fée.
13) „ *scandens* Mett.
14) *Meniscium simplex* Hook.
15) *Nephrolepis tuberosa* Pr.
16) *Oleandra hirtella* Miq.
17) *Polybotrya Meyeriana* Mett.
18) *Polypodium areolatum* H. B. K.
19) „ *aureum* L.
20) „ *fraxinifolium* Jacq.
21) „ *lanceolatum* Spr.
22) „ *latipes* Langsd. et Fisch.
23) „ *leiorrhizon* Wall.
24) „ *longissimum* Bl.
25) „ *musaefolium* Bl.
26) „ *neriifolium* Schkuhr.
27) „ *Paradiseae* Langsd. et Fisch.
28) „ *pertusum* Roxb.
29) „ *Phyllitidis* L.
30) „ *pustulatum* Forst.
31) „ *repens* Sw.
32) „ *sporodocarpum* Hook.
33) „ *squamulosum* Kaulf.
34) „ *taeniosum* W.
35) *Pteridium aquilinum* Kuhn.
36) *Pteris laciniata* Willd.
37) *Trichomanes radicans* Sw.
38) *Woodwardia aspera* Mett.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel I.

Fig. 1. Schematischer Längsschnitt durch ein Rhizom von *Polypodium leiorrhizon*. Natürliche Grösse.

Fig. 2—6. Schematische Querschnitte der Rhizome von *Oleandra hirtella* (2), *Davallia Mooreana* (3), *Polypodium longissimum* (4), *P. Phyllitidis* (5), *P. pertusum* (6). Vergrössert.

Fig. 7. Längsschnitt durch ein Sprossende von *Chrysodium flagelliferum*. Beginnende Sklerose. Vergr. 140.

Fig. 8. Zwei Zellen eines jugendlichen Stützbündels von *Chrysodium flagelliferum* im Längsschnitt. Vergr. 110.

Fig. 9—11. Längsschnitt durch ein Sprossende von *Lomariopsis Boryana*. Drei verschiedene Entwickelungsstadien eines Stützbündels. Vergr. 70.

Fig. 12. Querschnitt einer der Sklerose eben anheimfallenden Zellgruppe aus der Scheitelgegend eines Rhizoms von *Lomariopsis Boryana*. Vergr. 300.

Fig. 13. Querschnitt durch ein noch in die Dicke wachsendes Stützbündel von *Polypodium taeniosum*. Vergr. 200.

Fig. 14. Vgl. unter Taf. II.

Tafel II.

Fig. 14 (Taf. I) bis 16. Drei verschiedene Entwickelungsstadien in der Anlage begriffener Stützbündel von *Oleandra hirtella* im Längsschnitt. Vergr. 140.

Fig. 17—21. Verschiedene Entwickelungsphasen von Stützbündeln von *Oleandra hirtella* im Querschnitt. Vergr. 330.

Fig. 22. Anlage eines Stützbündels von *Chrysodium flagelliferum* im Querschnitt. Vergr. 110.

Fig. 23. Querschnitt durch die Spitzen zweier benachbarter Stützbündel von *Chrysodium flagelliferum*; links der zusammenstossende Grenzzellen, rechts eine Endzelle. Vergr. 330.

Tafel III.

Fig. 24. Aelteres Stadium eines Stützbündels von *Polypodium taeniosum*. Querschnitt. Vergr. 330.

Fig. 25. Querschnitt durch ein ausgebildetes Stützbündel von *Meniscium simplex*. Vergr. 330.

Fig. 26. Stück eines Längsschnittes eines Stützbündels von *Davallia Mooreana*, bei verschiedenen Einstellungen gezeichnet. Vergl. Text p. 8. Vergr. 200.

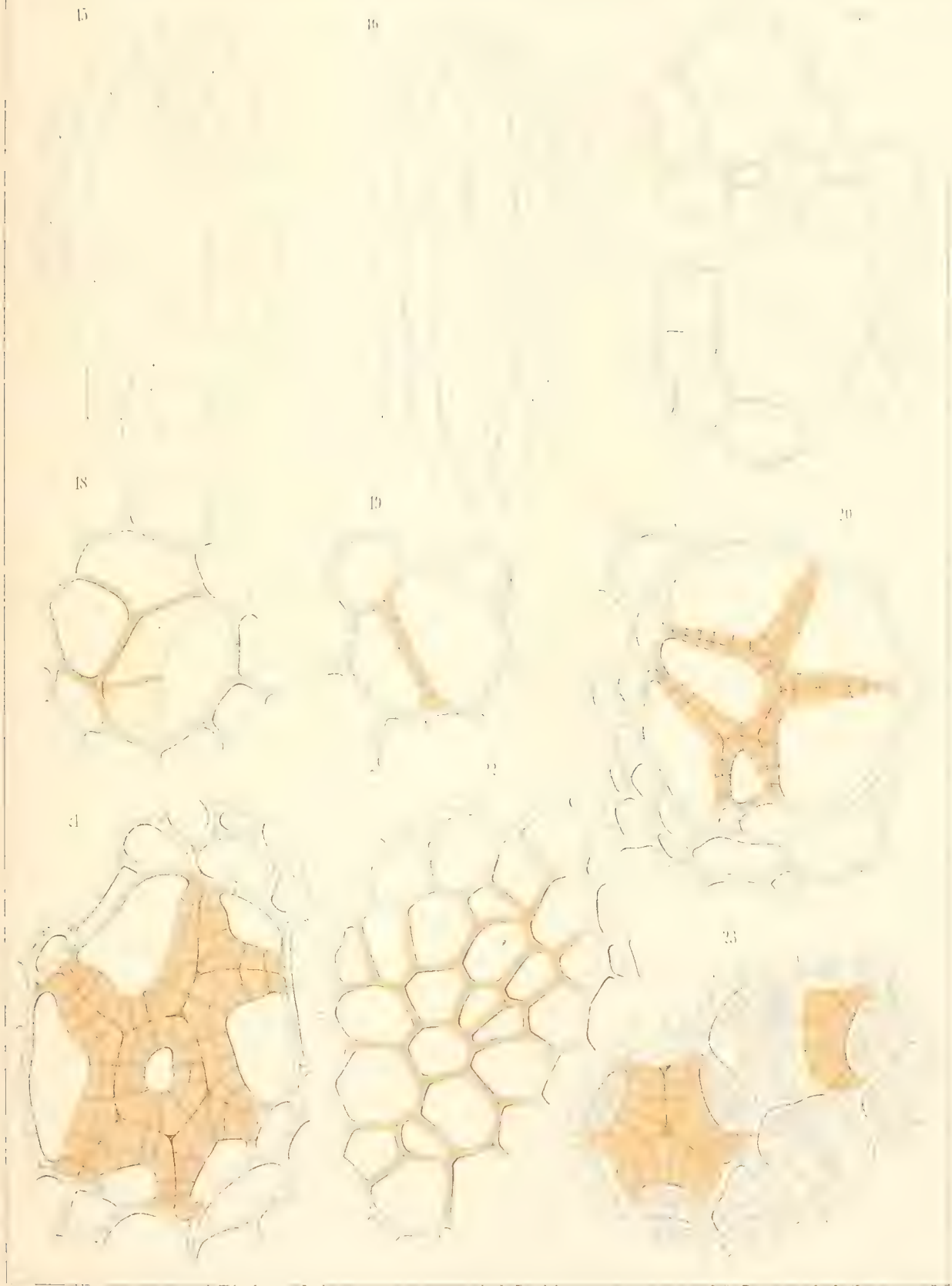
Fig. 27—29. Verschiedene Entwickelungsphasen eines Stützbündels von *Davallia Mooreana* im Querschnitt. Vergr. 330.

Fig. 30. Querschnitt eines Stützbündels von *Chrysodium flagelliferum* unter der Einwirkung von verdünnter Javelle'scher Lauge. Vergr. 330.

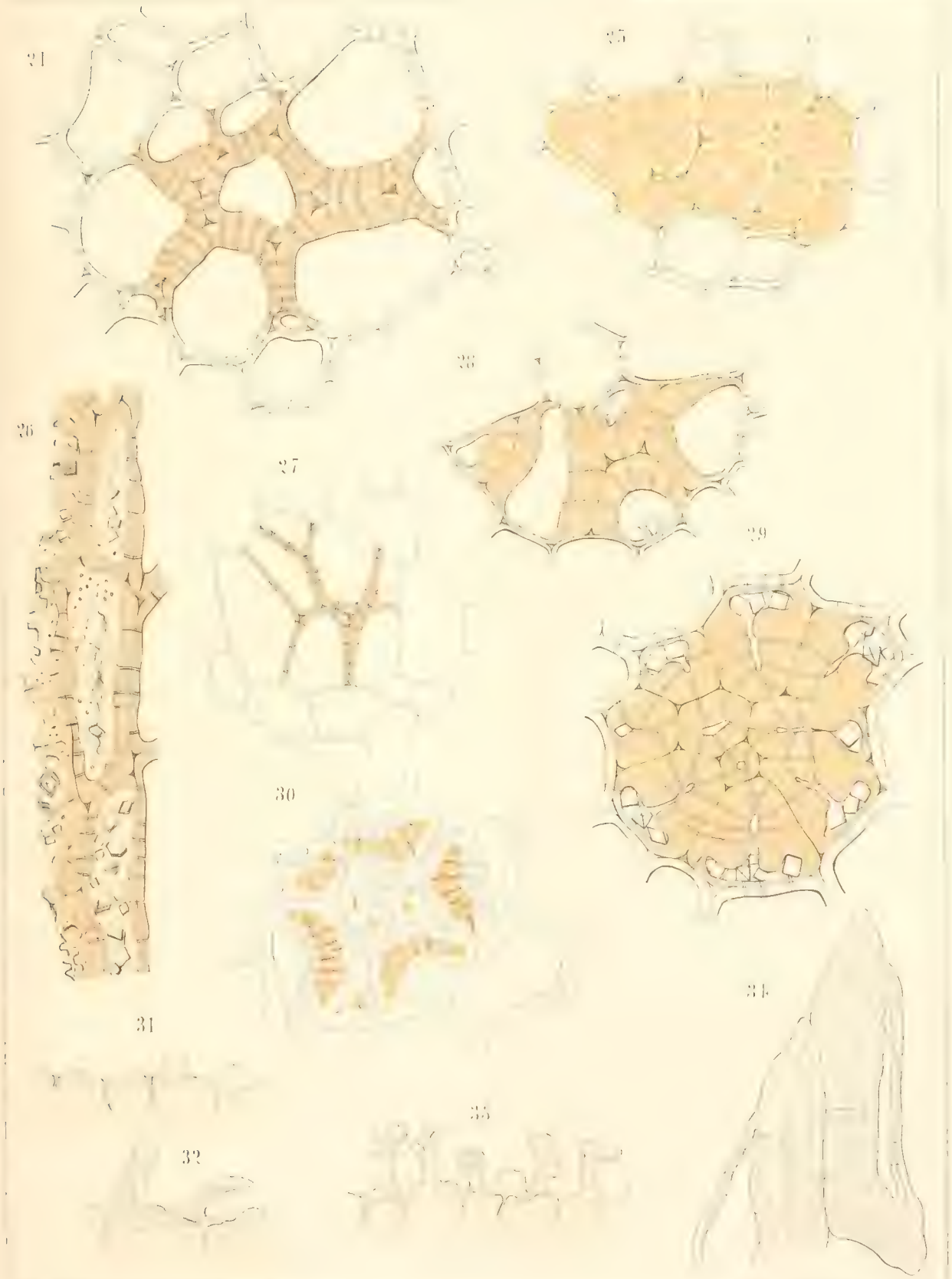
Fig. 31—33. Membranhöcker von *Polypodium longissimum* in verschiedenen Entwickelungszuständen. Vergr. 1375.

Fig. 34. Durch Maceration freigelegte Zellen von *Polypodium repens*. Vergr. 330.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14



Aus. v. Th. Fischer, Cassel



G. Walter gez.

Artist. Anst. v. Th. Fischer, Cassel.

Verlag von **Theodor Fischer** in **Cassel.**

Bibliotheca botanica.

Original-Abhandlungen aus dem Gesammtgebiete der Botanik,

herausgegeben von

Prof. Dr. Chr. Luerssen und **Dr. F. H. Haenlein**
Königsberg i./Pr. **Freiberg** (Sachsen).

—

Inhalt der einzelnen Hefte:

1. **Schenk, Dr. A.,** Vergleichende Anatomie der submersen Gewächse. Mit 10 Tafeln. Preis 32 Mark.
2. **Zopf, Dr. W.,** Botanische Untersuchungen über die Gerbstoff- und Anthocyan-Behälter der Fumariaceen. Mit 3 farbigen Doppeltafeln. Preis 30 Mark.
3. **Schiffner, Dr. V.,** Ueber Verbascum-Hybriden und einige neue Bastarde des Verbascum pyramidatum. Mit 2 Tafeln. Preis 4 Mark.
4. **Vöchting, Dr. H.,** Ueber die Bildung der Knollen. — Mit 5 Tafeln und 5 Figuren im Text. Preis 8 Mark.
5. **Dietz, Dr. Sándor,** Ueber die Entwickelung der Blüthe und Frucht von Sparganium Tourn. und Typha Tourn. Mit 3 Tafeln. Preis 8 Mark.
6. **Schenck, Dr. H.,** Fossile Pflanzen aus der Albourskette. Mit 9 Tafeln. Preis 8 Mark.
7. **Rees, Dr. Max u. Dr. C. Fisch,** Untersuchungen über Bau und Lebensgeschichte der Hirschtrüffel, Elaphomyces. — Mit 1 Tafel und 1 Holzschnitt. Preis 5 Mark.
8. **Buchtien, Dr. O.,** Entwickelungsgeschichte des Prothallium von Equisetum. Mit 6 Tafeln. Preis 10 Mark.
9. **Huth, Dr. E.,** Die Klettpflanzen mit besonderer Berücksichtigung ihrer Verbreitung durch Thiere. — Mit 78 Holzschnitten. Preis 4 Mark.
10. **Schulz, Aug.,** Beiträge zur Kenntniss der Bestäubungseinrichtungen und der Geschlechtsvertheilung bei den Pflanzen. Mit 1 Tafel. Preis 8 Mark.
11. **Wigand, Dr. A.,** Nelumbium speciosum. — Nach des Verfassers Tode herausgegeben von Dr. E. Dennert. Mit 6 Tafeln. Preis 12 Mark.
12. **Stenzel, Dr. G.,** Die Gattung Tubicaulis Cotta. Mit 7 Tafeln. Preis 20 Mark.
13. **Geheeb, Adelbert,** Neue Beiträge zur Moosflora von Neu-Guinea. Mit 8 Tafeln. Preis 10 Mark.
14. **Oltmanns, Dr. Friedrich,** Beiträge zur Kenntniss der Fucaceen. Mit 15 Tafeln. Preis 32 Mark.
15. **Schumann, Dr. C. R. G.,** Anatomische Studien über die Knospenschuppen von Coniferen und dicotylen Holzgewächsen. Mit 5 Tafeln. Preis 10 Mark.
16. **Bucherer, Dr. Emil,** Beiträge zur Morphologie und Anatomie der Dioscoreaceen. Mit 5 Tafeln. Preis 10 Mark.
17. **Schulz, August,** Beiträge zur Kenntniss der Bestäubungseinrichtungen und Geschlechtsvertheilung bei den Pflanzen. II. Theil.

Ferner haben Beiträge in Aussicht gestellt die Herren:

Prof. Dr. **A. B. Frank** in Berlin, Prof. Dr. **L. Kny** in Berlin, Geh. Rath Prof. Dr. **Jul. Kühn** in Halle a/S., Prof. Dr. **F. Ludwig** in Greiz, Prof. Dr. **Russow** in Dorpat u. A.

Die „Bibliotheca botanica" erscheint in Quartformat in zwanglosen Heften mit zahlreichen, zum grossen Theil farbigen Tafeln. — Jedes Heft wird einzeln abgegeben und einzeln berechnet.

Druck von Friedr. Scheel, Cassel

BIBLIOTHECA BOTANICA.

Abhandlungen

aus

dem Gesammtgebiete der Botanik.

Herausgegeben

von

Prof. Dr. Chr. Luerssen und **Dr. F. H. Haenlein**
Königsberg i./Pr. **Freiberg** (Sachsen).

(Heft 19.)

Dr. Günther Ritter Beck von Mannagetta: Monographie der Gattung Orobanche.

Mit 4 Tafeln und 3 Karten.

CASSEL.
Verlag von Theodor Fischer.
1890.

BIBLIOTHECA BOTANICA.

Abhandlungen

aus

dem Gesammtgebiete der Botanik.

Herausgegeben

von

Prof. Dr. Chr. Luerssen und **Dr. F. H. Haenlein**
Königsberg i./Pr. Freiberg (Sachsen).

(Heft 19.)

Dr. Günther Ritter Beck von Mannagetta: Monographie der Gattung Orobanche.
Mit 4 Tafeln und 3 Karten.

CASSEL.
Verlag von Theodor Fischer.
1890.

Monographie

der

Gattung Orobanche.

Von

Dr. Günther Ritter Beck von Mannagetta,

k. u. k. Custos und Leiter der botanischen Abtheilung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums, Privatdocent an der k. k. Universität in Wien etc.

Mit 4 Tafeln, 3 Karten und 11 Figuren im Texte.

CASSEL.
Verlag von Theodor Fischer.
1890.

Alle Rechte vorbehalten.

Vorwort.

Am 17. Juli 1875 brachte ich nebst anderen herrlichen Gewächsen von der Voralpe Niederösterreichs auch eine stattliche Anzahl von Orobanchen mit herab, die ich nach Neilreich's vortrefflicher Flora von Niederösterreich zu bestimmen versuchte. Aber alle hierfür verwendete Mühe war erfolglos, es klappte gar nichts. Das war der Anstoss, diesen interessanten Schmarotzergewächsen mehr Aufmerksamkeit zuzuwenden. Die allmähliche Kenntniss der ziemlich verworrenen Literatur über diese Gewächse reifte in mir den Gedanken, sämmtliche Orobanchen gründlich zu bearbeiten. Die vorliegende Monographie, vielfach verzögert und durch andere Arbeiten unterbrochen, ist das Ergebniss meiner Studien in dieser in vieler Hinsicht hoch interessanten, aber in gewisser Beziehung auch recht undankbar sich erweisenden schwierigen Pflanzengruppe. Da seit Reuter's lobenswerther Bearbeitung im Jahre 1847 die Orobanchen keine zusammenfassende Behandlung mehr erfuhren, obwohl mehrere Forscher einen Anlauf hierzu nahmen, mag vorliegende Monographie wohl einem Bedürfnisse entsprechen.

Die Eintheilung des Stoffes bedarf keiner weiteren Auseinandersetzung; die Abgrenzung, Gliederung und Nomenclatur der Arten versuchte ich in einem eigenen Capitel zu rechtfertigen. Der Synonymie wandte ich besonderes Augenmerk zu, musste jedoch von der Anführung vieler auch mit Beschreibungen versehener Werke bei manchen Arten absehen, da dieselben, noch mehr die citirten Synonyme, Zweifel aufkommen liessen. Ebenso erlitt die Aufführung bereits bekannter Standorte eine starke Einbusse, da ein sehr grosser Procentsatz von Bestimmungen erst richtig gestellt werden muss. Es wurde daher eine gewissenhafte Bezeichnung der von mir eingesehenen Standorte bei jeder Art durchgeführt und andere Angaben nur mit Vorsicht benützt.

Dass ich die anatomischen Merkmale im speciellen Theile überging, rechtfertigt sich aus der Unzulänglichkeit derselben zur Charakteristik der Gruppen und Sippen; was ich Bemerkenswerthes im inneren Baue der Orobanchen gefunden habe, hat im allgemeinen Theile seine Zusammenfassung erfahren.

Meine Arbeit wäre sehr lückenhaft geblieben, hätte ich mich nicht des erfreulichen Wohlwollens so vieler Forscher und Musealvorstände des In- und Auslandes zu erfreuen gehabt. Ich obliege gerne der mir angenehmen Pflicht, allen diesen Herren für die Bereitwilligkeit, mit welcher sie mir die Einsicht und Bearbeitung so vielen, werthvollen Materiales in liebenswürdiger Weise gestatteten, meinen herzlichsten Dank an dieser Stelle entrichten zu können.

Wien, im September 1889.

Dr. G. Ritter Beck v. Mannagetta.

Inhalt.

Allgemeiner Theil.

Seite

I. Geschichte 1
II. Entwicklungsgeschichte, Morphologie, Anatomie 7
1. Vegetationsorgane 7
A. Entwicklungsgeschichte des Vegetationskörpers 7
a. Keimung 7
b. Anlage des Vegetationskörpers 7
B. Morphologie und Anatomie 9
a. Stengel 9
b. Blätter 12
c. Wurzel 13
2. Reproductionsorgane 14
A. Entwicklungsgeschichte 14
B. Morphologie und Anatomie 15
a. Blüthenstand 15
b. Deck- und Vorblätter 16
c. Anschluss und Einsatz der Blüthe 16
d. Knospenlage 17
e. Kelch 18
f. Blumenkrone 19
g. Staubblätter 20
h. Fruchtknoten und Frucht 22
i. Same 24
3. Trichome 25
4. Missbildungen 26
III. Biologisches 28
Lebensweise, Lebensdauer 28
Nährpflanzen 30
Aufzählung derselben 32
Einfluss der Nährpflanze und der äusseren Factoren auf die Gestalt der Parasiten 46
Verhalten und Schädigung der Nährpflanze 48
Cultur 49
Nectarien, Befruchtung 49
IV. Systematisches 50
Systematische Stellung, Umgrenzung und Gliederung der Gattung Orobanche 50
Clavis analyticus generum Orobanchacearum 57
Die Arten der Gattung Orobanche, Werth der Sippen und ihre Nomenclatur 59
V. Geographische Verbreitung 64
VI. Genealogisches 69

Specieller Theil.

Seite

Orobanche 73
Sect. I. Aphyllon 74
„ II. Myzorrhiza 78
„ III. Kopsiopsis 85
„ IV. Trionychon 86
„ V. Osproleon 132
Subsect. I. Inflatae 136
Trib. A. Coerulescentes 136
Trib. B. Amoenae 148
Subsect. II. Angustatae 152
Trib. C. Galeatae 152
Trib. D. Curvatae 168
Trib. E. Arcuatae 188
Trib. F. Cruentae 195
Trib. G. Glandulosae 208
Trib. H. Speciosae 224
Trib. I. Minores 228
Species dubiae et exclusae 262
Index nominum 268

Icones florum, tab. 1—4.
Karten der geographischen Verbreitung.

Allgemeiner Theil.

I. Geschichte.

Theophrastus Eresius (geb. auf Lesbos 376, gest. 286 v. Ch.) war der erste, welcher im 8. Buche seines denkwürdigen Werkes über die Geschichte der Pflanzen den Namen „*ὀροβάγχη*" für ein Schmarotzergewächs gebrauchte, welches die Erven schädigte [1]). Spätere Forscher deuteten jedoch die Orobanche des Theophrast nicht als Pflanze unserer Auffassung, sondern als eine Cuscuta, da nur bei dieser Pflanze eine Umstrickung und ein Festhalten der Gewächse stattfindet. Auch der erste Monograph unserer Gattung, Wallroth, und der Uebersetzer des Theophrast, Sprengel [2]), schliessen sich dieser Ansicht an, die eine gewisse Berechtigung verdient. Dagegen wäre jedoch anzuführen, dass Theophrast im folgenden Capitel die Aehnlichkeit von Cytinus mit der Orobanche erwähnt und dass die Cuscuta nach Landerer [3]) von Theophrast *καδύτας*, von den jetzigen Griechen *ἐπιδέμβρον* genannt wird. Es wäre wohl auch möglich, dass Theophrast die unterirdischen Wurzelfasern einer Orobanche gemeint habe, die in gewissem Sinne die Wurzeln ihres Wirthes festhalten und umstricken. Jedenfalls hat Theophrast unter seiner Orobanche nicht die *Orobanche caryophyllacea* Sm. oder *O. coerulea* Vill. vor Augen gehabt, wie Sibthorp glaubt [4]), sondern wahrscheinlich nur die *O. crenata* Forsk., die sich noch heute in grosser Menge in mit Hülsenfrüchten bebauten Aeckern Griechenlands vorfindet. Letztere wird bei den jetzt lebenden Hellenen *λεών* oder *λένος* genannt [5]), wie schon von Dioscorides [6]) berichtet wurde.

[1] „*ἐστι δὲ καὶ φυτόν ἐστι κακὸν ἀκείνων ἄλλα διὰ τὸ μάλιστα ἐν τούτοις φαίνεσθαι καθάπερ ἡ ὀροβάγχη τῶν ὀρόβων καὶ ἡ ἀπαρίνη τῶν φακῶν. ἀλλὰ ἡ μὲν μάλιστα ἐπικρατεῖ τῶν ὀρόβων διὰ τὴν εὐθένειαν. ἡ δὲ ἀπαρίνη μάλιστα ἐν τοῖς φακοῖς εὔτροφεῖ. τροπον δέ τινα καὶ παραπλήσιόν ἐστι τῇ ὀροβάγχῃ τῷ ἐπιβάλλειν καὶ κατέχειν ὅλον ὥσπερ πλεκτάναις. ἀποπνίγει γὰρ οὕτως ὥδεν καὶ τοῦτο μαι εἴληφε.*" Theophrasti Eresii Historia plant. Buch VIII Cap. 8; 4.

[2]) Sprengel: Theophrast's Naturgeschichte der Gewächse (1822), Bemerk. p. 325—326.

[3]) Landerer in „Flora" (1859) p. 522.

[4]) Nach Sprengel an oben citirter Stelle.

[5]) Oesterr. bot. Zeit. 1855. p. 207.

[6]) Dioscorides, de materia medica. lib. II. cap. CLXXI (CLXXII).

Sicher gestellt ist, dass Plinius[1]) wie Dioscorides[2]) unter ihren Orobanche genannten Pflanzen solche unserer Auffassung begriffen und letzterer auch die erste genauere Beschreibung einer solchen gegeben hat. Der geistreiche Commentator des Dioscorides, Matthioli, erweiterte im Jahre 1565 zunächst die Kenntniss über die Orobanchen durch weitere Angaben über deren Vorkommen, indem er sie zuerst „in Ananiensi agro supra Tridentum", dann aber fast überall in Italien, in Feldern unter Hülsenfrüchten, Hanf, Lein und an Wegen beobachtete. Auch berichtet er die in Zweifel gezogene Angabe Theophrast's, bemerkend, dass die Orobanche weder durch Umschlingen noch durch Umfassung, sondern ganz allein durch ihre Anwesenheit die in der Nähe befindlichen Hülsenfrüchte, die Saat, den Hanf und Lein umbringe[3]). Wichtiger als dessen Noten erscheint uns die erste Abbildung einer Orobanche[4]). Die Figur stellt eine Orobanche mit kurzem dicht beschupptem Stengel und dichter kleinblüthiger Aehre dar, nicht unähnlich der von uns beschriebenen *Orobanche desertorum* oder der *O. Hederae*.

Gegen Ende des 16. Jahrhundertes mehren sich die Angaben über Orobanchen. Lobelius bildet im Jahre 1581 schon 3 verschiedene Arten ab[5]). Die erste bezeichnet er als „*Hypogenista*, *Rapum genistae* a similitudine", eine Art die vielleicht die *O. Rapum genistae* Thuill. darstellen soll: in seiner 2. Abbildung ist *O. lutea* Baumg., in der 3. *O. ramosa* L. annähernd zu erkennen.

Caesalpini hingegen hält schon im Jahre 1583 2 Species durch genaue Beschreibung auseinander[6]). Unter der ersten, von welcher er erwähnt, „dass sie die Hülsenfrüchte verbrennt, so dass sie zu keiner Frucht gelangen"[7]), begreift er wahrscheinlich die Pflanze des Dioscorides, die zweite „altera brevior et ramosa, floribus purpurascentibus" dürfte als *O. ramosa* gedeutet werden und enthält die erste Nachricht über eine purpurblüthige Orobanche.

Auch Clusius erwähnt 1583—1584[8]) einer in vielen Wäldern Oesterreichs und Pannoniens vorkommenden Orobanche, die er wohl fälschlich mit jener identificirt, welche die Belgier (und Lobelius) *Rapum genistae* nennen. Von den Ungarn werde diese als „misé gyerthyá" oder Messkerze bezeichnet. Andere Bezeichnungen für die Orobanche kennen wir schon aus dem Jahre 1562. Wie z. B. Eruangina, Herba tauri: oder Herba uacca (italien.), Teniam (franz.), Yerua naqua (span.), Sommerwurtz (deutsch)[9]).

[1]) „Orobanchen appellavimus necantem ervom et legumina: alii cynomorion eam appellant a similitudine canini genitalis. Cauliculus est sine foliis, pinguis, rubens: estur etc." C. Plinius, Secundi natur. historiae. l. XXII. cap. XXV 80 edit. Jul. Sittig. III. p. 162.

[2]) Dioscorides, Pedanii, de materia medica. ed. Sprengel (1829) lib. II. cap. CLXXI (CLXXII). p. 284.

Κεφ. ροά (ροβ') [περὶ ὀροβάγχης]

ὀροβαγχη [οἱ δὲ κυνομόριον, οἱ δὲ λέοντα, Κύπριοι δὲ θυρσίτην καλοῦσιν, ὃ κοινῶς λύκος ὀνομάζεται] καυλίον ἔστιν ἐπέρυθρον, ὡς διασπασμεῖον, ἐνίοτε δὲ καὶ μῖζον, ἄφυλλον, ἐπολίπαρον, ἐνθαεν, τραχερὸν, ἄνθεσιν ἐπολεύκοις ἢ μηλίζουσι κεχρημένον. ῥίζα δὲ ἔπεσι δακτύλου τὸ πάχος, κατατετρημένη πρὸς τὴν καυλοῦ ξηρασίαν. θοκεῖ δὲ γυνάπιον ἐν ὁσπρίοις τισὶ πνίγειν αὐτά· ὄθεν καὶ τὴν προσωνυμίαν ἔσχηκε.

[3]) P. A. Matthioli, Commentarii in sex libros Ped. Dioscor. 1565. p. 535.

„Orobanchem non amplexu complexuque ervum necare, nullo sanè complexu, sed sua tantùm praesentia, legumina, segetes, cannabin, et linum interimit, quae prope ipsam oriuntur."

[4]) l. c. p. 536.

[5]) Lobelius, Plant. seu stirp. icones (1581) II. p. 268—270.

[6]) A. Caesalpini, de plantis libri. XVI. p. 342. cap. XXXIX.

[7]) Caesalpini, l. c. „amburit plantas leguminum vicinas vt ad frugem non perueniant."

[8]) C. Clusius, Rarior. aliquot stirp. per Pannoniam Austr. observ. 1583—1584. p. 242.

[9]) Plantarum, arborum, fruticum et herbar. effigies (1562) p. 363 [nach L. Koch, Entwickl. d. Orob. p. 245].

Im Jahre 1586 wurde die durch Lobel bekannt gewordene *Orobanche ramosa* von Dalechamps[1]) als „Haemoderos" wohl näher beschrieben und deren Schaden erläutert, doch dem Texte eine Figur beigegeben, deren Identificirung schwer fällt. Hingegen gaben Matthiolus und J. Camerarius[2]) im selben Jahre eine für die damalige Zeit sehr gute Abbildung der *O. ramosa* L. und fügten derselben sogar die abgesonderte Zeichnung einer Blume, des Kelches und des Fruchtknotens bei. Auch brachten sie in der deutschen Ausgabe ihres Werkes die Bezeichnung „Hanfmann" für dieselbe zu unserer Kenntniss[3]).

Man kannte also bis zum Ende des 16. Jahrhunderts nur 2 Orobanchen näher, nämlich die *O. crenata* und *O. ramosa*. Da aber erstere nur dem Mediterrangebiete angehört, gaben die an anderen Orten häufig auftretenden Orobanchen verschiedener Art Anlass zur vermeintlichen Identificirung derselben mit der Pflanze des Theophrast und Dioscorides, wodurch viel Irrthümliches in die Schriften der Patres sich einschlich.

Aus den bei Clusius im Jahre 1601 unterschiedenen 3 Formen[4]) mag nur die dritte „*Orobanche III πολύζωνον*" mit Sicherheit nach der Abbildung als *O. ramosa* gedeutet werden. Beachtung verdient hingegen in dessen Historia die Unterscheidung zweier blaublüthiger Orobanchen, von welchen die erste „*Orobanche II subcaerulea*" von Montpellier wahrscheinlich die *O. purpurea* oder *O. arenaria* vorstellen dürfte.

Die Nachfolger des Clusius verlegten sich der Mehrzahl nach auf das Copiren seiner trefflichen Werke; nicht nur der Text, sondern auch die Figuren wurden einfach nachgedruckt. Mit der fortschreitenden Beobachtung wurden jedoch auch die Humusbewohner, als in der Tracht den Orobanchen ähnlich, zu denselben gezogen, wodurch Vertreter der Gattungen *Neottia*, *Corallorrhiza*, *Monotropa*, *Limodorum*, *Lathraea* unter mehrfachen und wechselnden Namen als Orobanchen aufgezählt und abgebildet wurden.

So finden wir schon bei Tabernaemontanus im Jahre 1591 und 1613[5]) eine *Neottia* zu den Orobanchen gerechnet; Bauhin[6]) führt die „*Hipopitys*" in seinem Prodromus als Orobanche auf und in seinem trefflichen „*πίναξ*"[7]) kennt er im Jahre 1671 wohl schon 9 Orobanchen, von denen jedoch 4 auszuschliessen sind.

J. Bauhin hatte schon vorher im Jahre 1651 die *O. arenaria* als „*O. magna purpurea monspessulana*" beschrieben und abgebildet[8]) sowie die *O. minor* auf *Trifolium pratense* beobachtet und ausgegraben.

J. Raius kennt im Jahre 1693[9]) ebenfalls wie Bauhin nur 9 Orobanchearten, von denen jedoch nur die 5 ersten als echte Orobanchen anzusprechen sind, hält hingegen in seinem Methodus eine correcte

[1]) Dalechamps, Histor. gener. plant. 1586. I. p. 486.

[2]) J. Camerarius, de plantis epitome vtiliss. 1586. p. 311.

[3]) Matthiolus et Camerarius, Kreuterbuch (1586) p. 166: „in Thüringen nennet man sie Hanffmann, weil sie sehr gern vnter dem Hanff wechset."

[4]) C. Clusius, Rarior. plant. hist. (1601) p. 270—271.

[5]) Tabernaemontanus, Kräuter-Buch (1613) p. 384.

[6]) C. Bauhin, *πρόδρομος* theatr. botan. (1620) p. 31.

[7]) C. Bauhin, *πίναξ* theatr. botan. (1671) p. 87—88.

[8]) J. Bauhin, Histor. plant. (1651) II. p. 782.

[9]) J. Rajus, Histor. plant. (1693) II. p. 1227.

Scheidung der Orobanchen von den Orchideen nach dem Baue der Blumenkrone aufrecht [1]) und giebt auch sonstens interessante Aufschlüsse über die Frucht und die Blätter der Orobanchen. Aber erst im Jahre 1719 wurde von Tournefort die Gattung in einer ihrem jetzigen Umfange nahe kommenden Umgrenzung festgestellt [2]) und derselben 7 Orobanchearten zumeist in der Bauhin'schen Nomenclatur und 1 Cistancheart zugezählt. Linné erweiterte im Jahre 1737 die Beschreibung Tournefort's durch die Hinzufügung der Kelchbeschaffenheit, war jedoch insofern im Irrthum, als er allen seinen Orobanchen ein „perianthium monophyllum semi 5—4 fidum" zuschrieb [3]). Von anderen Orobanchaceengattungen stellt er im selben Jahre das Genus *Aeginetia* auf [4]), während er die von Tournefort creirten Gattungen *Clandestina* [5]), *Phelipaea* [6]), *Anblatum* [7]) zu seiner Gattung *Lathraea* [8]) einzog. Hiermit war Linné, wie die erste Auflage seiner Species plantarum beweist, nicht glücklich gewesen. Die Gattung Orobanche, welche nach diesem Werke die ersten 6 binär bezeichneten Species enthält, war wie die Gattung *Lathraea* aus ungleichwerthigen Elementen zusammengesetzt. Aus beiden sind nach der in diesem Werke durchgeführten Gattungsumgrenzung je zwei Species auszuscheiden, die sich auf die Gattungen *Conopholis*, *Epiphegus* und *Phelipaea* vertheilen. Auch musste sich Linné schon von dem scharf beobachtenden Crantz 1769 den Vorwurf gefallen lassen, dass der Kelch von *Orobanche major* L. nicht einblättrig aufgefunden werde, sondern aus 2 Blättchen bestehe [9]). Den im Jahre 1753 beschriebenen Orobanchearten: *O. laevis*, *major*, *ramosa*, (*virginiana*), *uniflora*, fügt Linné in der 2. Auflage seiner Species plant. 1762 die *O. aeginetia* mit Unrecht an [10]), obwohl er sie vorher generisch getrennt hatte, und im Jahre 1767 [11]) die *O. americana*, welche heute zur Gattung *Conopholis* gerechnet wird.

Die *Orobanche major* L., welche nur unvollkommen beschrieben worden war, gab bei den späteren Forschern den meisten Anlass zu Verwechselungen. Bei der raschen Einbürgerung der Linné'schen Nomenclatur war es begreiflich, dass schon wenige Jahre nach dem Erscheinen der Species plantarum, zahlreiche Forscher eine *O. major* in ihrem Lande beobachteten, unter dieser aber die zunächst häufigste Orobanche aus der Sectio *Osproleon* verstanden. So begriffen z. B. Jacquin und Crantz als *O. major* L. die *O. lutea* Bmg.; Smith und die englischen Botaniker, dann Lamarck, De Candolle und andere französische Autoren fanden sie in der *O. Rapum genistae* Thuill., Boissieu und Meyer sahen *O. caryophyllacea* Sm. dafür an u. s. w., und diese Verwechselungen dauerten bis zu unserer Zeit, so dass

[1]) J. Rajus, Methodus plantarum (1703) p. 92.
„*Orobanche vulgaris*, cuius flores figura ad orchim accedunt, ut & dispositione in spicam verum ab *Orchidis* floribus in eo differunt, quod unico petalo constent. Fructus etiam, semina minutissima continens, bivalvis est. Folia e radice nulla exeunt, quaeque in caule sunt, rudimenta tantum foliorum esse videntur."

[2]) J. P. Tournefort, Instit. rei herb. (1719) p. 175 et t. 81.

[3]) C. Linné, Genera plant. (1737) nr. 509.

[4]) C. Linné, Genera plant. (1737) p. 180. nr. 507.

[5]) J. P. Tournefort, Instit. rei herb. (1719) append. p. 652. t. 424.

[6]) „ „ Corollar. p. 47. t. 479.

[7]) „ „ „ p. 48. t. 481.

[8]) Linné, Syst. natur. ed. 1 sec. Richter, Codex bot. Linn. und Gener. plant. (1737) p. 5, nr. 13.

[9]) H. Crantz, Stirpium austr. pars II (1769) p. 293.
„Nec in hac invenitur calyx genericae definitione Linnaei ullo modo conveniens et certe non est monophyllus, nec quinquefidus sed est ex duobus foliolis solum factus calyx."

[10]) Linné, Spec. plant. ed. 2 (1762) p. 883.

[11]) „ Mantissa. I. p. 88.

hervorragende Forscher mit gewissem Rechte die Anwendung des Namens *O. major* gänzlich perhorrescirten.

Noch in das 18. Jahrhundert (1797) fallen die 2 ersten, die Gattung *Orobanche* allein behandelnden wichtigen Arbeiten, nämlich die von Sutton und Smith in den Transactions of Linnean society IV. veröffentlichten, welche besonders über die englischen Arten unserer Gattung Aufklärung brachten. Bis zum Anfange des 19. Jahrhunderts waren aus der Gattung *Orobanche* in unserer Auffassung 13 Species beschrieben worden. Willdenow[1]) kennt zwar schon 18 Arten, hiervon gehören jedoch 6 nicht zu unserer Gattung, die *O. amethystea* Thuill. war hingegen von ihm vernachlässigt worden.

In der im Jahre 1825 veröffentlichten ausgezeichneten Monographie unserer Gattung: *Orobanches generis διαγνση* hat F. G. Wallroth den Grundstock unseres Wissens über die Gattungen der Orobanchaceen niedergelegt. Einer ausführlichen Einleitung, in welcher die Geschichte, die morphologischen und biologischen Verhältnisse der Orobanchen erläutert werden, lässt er eine genaue Beschreibung der Gattungen, Sectionen und Species folgen. In der Gattung *Orobanche* werden die Tribus *Osproleon*, *Trionychon*, *Anoplon* *Haemodoron* unterschieden, die zusammen 38 Arten besitzen, von denen jedoch die 2 letzteren auch Elemente der Gattungen *Phelipaea* und *Cistanche* sowie einige „dubiae" enthalten. Für *O. virginiana* L. wird die Gattung *Mylanche*, für die *O. americana* L. die Gattung *Conopholis* neu aufgestellt, die beide volle Berechtigung verdienen.

Ihm folgte 1827 in der Neubearbeitung der Orobancheen J. P. Vaucher mit einer „Monographie des Orobanches". In Bezug auf Gründlichkeit jener seines Vorgängers weit nachstehend, verdient dessen Monographie insofern Beachtung, als Vaucher darin seine an frischen Pflanzen gemachten Beobachtungen hinterlegte. Aus diesen sind besonders hervorzuheben die nach dem Leben entworfenen Beschreibungen der Arten, sowie die Beobachtungen über die Keimung und Entwickelung der *O. ramosa*, deren Stadien er auch auf Tafel 16 in ziemlich unbeholfener Weise zur Darstellung brachte, welche jedoch die schon von Guettard 1746 gewonnenen Erfahrungen[2]) nicht wesentlich erweiterten. Leider hatte Vaucher die unglückliche Idee, seinen vielfach das erste Mal beschriebenen Arten nur französische Artnamen zu geben, die in der Folge lateinischen den Platz einräumen und zu den Synonymen gerechnet werden mussten.

Bald nach Vaucher's Monographie wurde die botanische Literatur mit zwei trefflichen Arbeiten über Orobanchen bereichert. Reichenbach pater veröffentlichte im Jahre 1829 die bisher besten Abbildungen von Orobanchen in seiner Iconographia botanica VII.[3]), und F. W. Schultz[4]) im selben Jahre einen werthvollen „Beitrag zur Kenntnis der deutschen Orobanchen".

Reichenbach's Orobanchen-Abbildungen besitzen nicht nur wegen ihrer Naturtreue und ihrer sorgfältigen Ausführung besonderen Werth, sondern werden geradezu kostbar durch die Wiedergabe der Ebenbilder so zahlreicher Originalpflanzen — namentlich aus der Hand Wallroth's und zahlreicher anderer Forscher.

Eine weitere musterhaft gründliche Bearbeitung der deutschen Orobanchen erschien im Jahre 1833 aus der Hand des berühmten Forschers W. D. Koch[5]) im IV. Bande der deutschen Flora, an

[1]) Willdenow, Species plant. III (1880) p. 347—354.
[2]) M. Guettard, Seconde mém. sur les plantes parasit.; Histoire de l'acad. royale des sciences (1746).
[3]) Reichenbach p., Iconograph. botanic. VII (1829) p. 29—50. t. 651—700.
[4]) F. W. Schultz, Beitrag zur Kenntniss der deutschen Orobanchen. München 1829. 12 Seit. 1 Taf.
[5]) W. D. Koch in Röhling's Deutschlands Flora IV (1833) p. 427—469.

welcher A. Braun wesentlichen Antheil nahm. Die Literatur über Orobanchen wurde in diesem Werke in fast erschöpfender Weise berücksichtigt und ein kritisches Studium der deutschen Orobanchen durchgeführt, nach welchem 19 Arten aus der Section *Osproleon* und 3 Arten aus der Section *Trionychon* (darunter 3 neue) für Deutschland festgestellt wurden.

Die beste monographische Bearbeitung erhielt die Familie der Orobanchaceen durch Reuter im Jahre 1847: sie wurde im XI. Bande von De Candolle's Prodromus veröffentlicht. Diese Monographie ist das wichtigste und verdienstvollste Werk, das wir über Orobanchaceen besitzen, und enthält 125 Arten aus der Gattung *Orobanche* nach unserer Auffassung, vertheilt in den Gattungen *Phelipaea*, *Orobanche* und *Anoplanthus*.

Seit dem Jahre 1847 ist keine zusammenfassende Monographie der Gattung Orobanche oder der Orobanchaceen mehr erschienen. Hingegen fehlte es seither nicht an mehreren recht gewissenhaften und ausführlichen und leider auch nicht an recht schleuderhaften Behandlungen dieser Familie in den grösseren Florenwerken. Es verdienen als wichtigere Arbeiten hervorgehoben zu werden:

Für Italien:

Bertoloni, Flora italica VI (1844).

Für Frankreich:

Grenier und Godron, Flore de France II (1850).

Für Deutschland und Mitteleuropa:

Reichenbach fil., Icones florae Germanicae et Helv. XX (1862), mit vielen aber mehrfach zu tadelnden Abbildungen.

Für Spanien:

Willkomm und Lange, Prodromus florae Hispaniae II (1870).

Für Nordamerika:

A. Gray, Botany of California I (1876).

Für den Orient:

E. Boissier, Flora orientalis IV (1879).

Für Sicilien:

Lo Jacono, Criterii sui caratteri delle Orobanche (1881).

Für Nieder-Oesterreich:

G. Beck, Die Orobanchen der niederösterreichischen Flora, in Halácsy und Braun, Nachträge zur Flora von Nieder-Oesterreich (1882).

Die Entwicklungsgeschichte der Orobanchen fand in dem ausgezeichneten Werke L. Koch's[1]) eine nach jeder Hinsicht eingehende, zusammenfassende und erschöpfende Darstellung, während die anatomischen Verhältnisse der Orobanchaceen ihre beste Behandlung ebenfalls erst in jüngster Zeit durch M. Hovelacque[2]) erfuhren. In physiologischer und biologischer Hinsicht sind die Orobanchen noch wenig untersucht und studiert worden.

[1]) L. Koch, Die Entwicklungsgeschichte der Orobanchen mit besonderer Berücksichtigung ihrer Beziehungen zu den Culturpflanzen. Heidelberg 1887.

[2]) M. Hovelacque, Recherches sur l'appareil végétatif des Bignoniacées, Rhinanthacées, Orobanchacées et Utriculariées. Paris 1888.

II. Entwicklungsgeschichte, Morphologie, Anatomie.

1. Vegetationsorgane.

A. Entwicklungsgeschichte des Vegetationskörpers.

a. Keimung [1]).

Die Samen der Orobanchen gelangen ob ihrer Kleinheit mittelst des einsickernden Wassers durch Spalten des Erdbodens und zwischen den Erdpartikelchen hindurch bis zu den Wurzeln ihres Wirthes, wo sie, angeregt durch chemische Reize, welche von letzteren ausgehen, zur Keimung gelangen. Fehlen diese Reize, so unterbleibt die Keimung, die Samen verlieren jedoch erst nach einigen Jahren ihre Keimkraft. Bei der Keimung entwickelt sich aus dem Wurzelende des Embryo ein fadenförmiges Gebilde, das durch die Mikropyle austritt und dessen Spitze den embryonalen Charakter beibehält, während die Zellen des unteren Theiles sich in die Länge strecken und einen wasserhellen Inhalt führen, wobei sie alle verwerthbaren Stoffe, welche die Stammhälfte des Embryo aus den Nährstoffen des Endosperms entnommen und dem Keimfaden übermittelt hat, zu Gunsten der wachsenden Spitze abgeben. Letztere kann bei ungünstiger Lage des Samens gegen die Wurzel des Wirthes zuwachsen; hat sie den Wirth erreicht, so dringt sie lösend in das Wurzelgewebe desselben ein und wächst intercellular zwischen den local isolirten Zellen hindurch in die Nährrinde. Während sie so bis an das Gefässbündel des Wirthes vordringt, erweitern ihre nachfolgenden breiteren Theile, die wie ein Keil wirken, die intercellulare Oeffnung. Durch das Zurückdrängen der Rindenzellen der Nährwurzel, vor allem aber durch die infolge des Reizes hier eintretende Zellvermehrung, wird ein Druck auf den Parasiten ausgeübt und das Rindengewebe des Wirthes verschmilzt organisch mit jenem des Parasiten.

b. Anlage des Vegetationskörpers [2])

(Knolle, Haustorium, Wurzeln).

Nach dem erfolgten Anschlusse des Keimlings an die Nährwurzel besteht derselbe aus einem intramatricalen Theile (intramatricales Haustorium nach L. Koch), der sich in seiner räumlichen

[1]) Man hielt lange Zeit die Orobanchen für Auswüchse von Wurzeln und selbst noch von Meyen (Ueber das Herauswachsen parasit. Gewächse aus den Wurzeln anderer Pflanzen, in „Flora“ 1829 p. 49, 58) wurde diese Ansicht vertheidigt. Andere wieder, wie z. B. Mackay (in Flora [1839] p. 654) glaubten, dass die Orobanche *(O. alba)* ihre Nahrung gar nicht aus einer anderen Pflanze entnehme, da sie durchgängig in Felsspalten gefunden werde. Die Untersuchungen von Vaucher (in Mém. du museum d'hist. nat. X [1823] p. 261; Monographie des Orob. [1827] p. 8) lieferten den Gegenbeweis, indem es diesem scharfsichtigen Forscher gelang, die *Orobanche ramosa* durch eigene Aussaat auf Hanf zu erziehen. Doch deutete er die ersten Entwicklungszustände derselben nicht zutreffend. Dasselbe Experiment wiederholten Buek (nach Flora [1838] p. 762) und später noch viele andere Forscher mit Erfolg. Corda hatte schon im Jahre 1831 (in Flora p. 779) den Keimling des Orobanche-Samens entdeckt und Unger (in Flora [1832] p. 625) ein Jahr darauf die Verbindung der *Orobanche* mittels Saugwärzchen an der Nährpflanze beobachtet. Schacht (Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Gewächse [1853] p. 169 ff.) beschrieb den Samenbau von *Orobanche* etwas näher, aber erst den gründlichen Untersuchungen Caspary's (Ueber Samen, Keimung, Species und Nährpflanzen der Orob., in Flora 1854) verdanken wir die ziemlich genaue Kenntniss der Keimung der Orobanche-Samen, welche durch L. Koch (Entwicklungsgeschichte der Orobanchen [1887] p. 1—15) nach allen Richtungen vervollständigt wurde. Den klaren Untersuchungen und Erläuterungen des Letzteren folge ich hier, wie in den folgenden entwicklungsgeschichtlichen Abschnitten.

[2]) Von jungen Orobanchen wurden schon frühzeitig im Allgemeinen zutreffende Beschreibungen und Abbildungen gegeben, so von Sutton in Transact. of Linn. Soc. IV (1798) Taf. 17 F. 2; von Vaucher in Monographie des Orob. (1827)

Entwicklung dem Nährgewebe anpasst und oft verschiedenartige Auswüchse treibt, sowie aus dem extramatricalen Fadentheile. Der letztere beginnt meistens von rückwärts abzusterben und nur die der Nährwurzel nächste Fadenpartie bleibt erhalten und verdickt sich durch lebhafte Theilung und Vergrösserung der embryonalen Zellen zu einem 1—2 mm breiten gelblichen Knöllchen, an welchem die später absterbende primäre Epidermis niemals Wurzelhaare, sondern nur kurze papillöse Ausstülpungen schafft.

Diese Knöllchen können sich ausnahmsweise bei einem auf das äusserste gesteigerten Längenwachsthum des Keimfadens auch aus dem intramatricalen Theile des Parasiten entwickeln. Bei raschem Anschlusse des Parasiten an den Wirth tritt hinwieder das Absterben des Keimfadens von rückwärts nicht ein, und es bleibt das Stammende des Embryo erhalten, aus welchem sich dann wie bei anderen Blüthenpflanzen der Sprossscheitel bildet, wobei das Verbindungsstück des Fadens zur Knolle zu einem Hohlcylinder heranwachsen kann.

Im weiteren inneren Aufbau der jungen Knolle bilden sich mehrere der Länge nach verlaufende Zellreihen, welche bis an die Spitze des primären Haustoriums reichen und zum Theile zu Tracheiden sich umwandeln, die zu mehreren gleichwerthigen Sprossen führen. Während in der unteren dem Haustorium zugewendeten Hälfte der Knolle Wurzeln in grosser Zahl hervorbrechen, entstehen die Kegel der Blüthensprosse endogen und zwar etwas seitlich vom freien Pole der oberen Hälfte.

Die Vegetationspunkte der Blütensprosse, gekennzeichnet durch die mit dichtem Protoplasma gefüllten Zellen, bilden sich unter der 4.—6. Zelllage des Knollens und werden nach aussen bald durch einen intercellularen Spalt abgegrenzt. Die ersten Blätter bilden sich gleichzeitig und gleichwerthig mit denselben. Die über den Vegetationspunkten befindlichen Zelllagen lockern sich oder sterben ab, oder werden in ihrer Gesammtheit als Deckel oder Kappe abgehoben. Der sodann freiwerdende, von den secundär gebildeten Schuppen umhüllte Sprossscheitel bildet bei den verzweigten Arten frühzeitig die Anlagen der Achselsprosse wie jene der Blüthen aus. Den ersten Schuppen fehlen noch die Gefässbündel.

Aehnlich den Sprossanlagen werden auch die Anlagen für die Wurzeln unter der Epidermis erzeugt. Niemals bildet sich jedoch an den Wurzeln der Orobanchen eine Wurzelhaube aus. Im Wachsen, das durch eine raschere Zellanordnung der Gewebe gegenüber den Sprossanlagen sich kennzeichnet, werden sodann die nach aussen liegenden wenigen Zelllagen der Knolle von den Wurzeln rasch durchbrochen.

Der ursprünglich geschlossene tracheale Hohlcylinder zerfällt in der weiteren Entwicklung der Knolle in Partialstränge, welche eine unregelmässige Stellung im Gesammtgewebe einnehmen und aus kurzgliedrigen, theilweise zur polyedrischen Form neigenden Tracheiden zusammengesetzt sind, welche von cambiumähnlichen Zellen, sowie Cambiform- und Weichbastgruppen in unregelmässiger Anordnung umgeben sein können. Bei massiveren Partialsträngen enthalten die auch nach dem Centrum der Knolle

p. 9, die beide junge Pflänzchen von *O. ramosa* vor sich hatten. Schacht, Beitr. zur Anat. etc. (1854) p. 170 und Fig. 5—6, untersuchte diesbezüglich *O. Hederae*, aber erst Caspary in „Flora" (1854) p. 577 ff. stellte ausführliche Beobachtungen an jungen Pflanzen von *O. ramosa* an; während Solms-Laubach (in „Ueber den Bau und die Entwicklung der Ernährungsorgane parasit. Phanerogamen, in Pringsheim's Botan. Jahrb. VI. p. 522 ff.) nur Caspary's Untersuchungen ergänzte, gab L. Koch (in Entwicklungsgeschichte der Orob. [1887] p. 22—63) ein in jeder Beziehung so klares, hier im Auszuge wiederholtes Bild von der Entstehung und Ausbildung der jungen Orobanchenpflanze, dass die Beobachtungen von M. Hovelacque (Recherches sur l'appareil végétatif [1888] p. 616 ff.) nur wenige Ergänzungen demselben beifügen konnten. Einige Bemerkungen über das Haustorium der Orobanchen gab auch Granel: Note sur l'origine des suçoires (Bull. soc. bot. de France. 34 [1887] p. 313 ff.).

gestellten Phloemgruppen auch bei *O. Hederae* vereinzelt Siebröhren. Holz- und Bastfasern fehlen und werden erst in den ringförmig angeordneten Strängen der Blüthensprosse angelegt. Die trachealen Verbindungen der Wurzeln gabeln sich öfters. Wie die Tracheiden an die Gefässe, so schliessen sich die erst später entstehenden Weichbastlagen der Knolle an die entsprechenden Gewebe der Nährpflanze an. Durch letztere werden wahrscheinlich die dem Wirthe entzogenen Eiweissstoffe, durch die parenchymatischen Zellen aber Zucker und Stärke weiter geleitet, welch' letztere in grosser Menge in den Knollen als Reservestoffbehälter niedergelegt wird. Manchmal kommt es im extramatricalen Theile zur Bildung von secundären Knollen, die dann gleiche Function besitzen.

Das intramatricale Haustorium hat inzwischen Tracheidenstränge gebildet, die mit jenen der Nährgefässbündel in Zusammenhang treten und umgeben werden von Meristem, welches das weitere Dickenwachsthum einleitet. Zur Fertigstellung dieser Verbindungen hilft auch der Wirth (z. B. *Vicia Faba* bei *O. crenata*) durch Ausbildung von Strängen mit; überhaupt ist dessen Wachsthum um den Parasiten gewöhnlich ein gleichzeitig gesteigertes, so dass sich oft ein Ringwall um den Parasiten herum erhebt und der Wirth (z. B. *Vicia Faba*, *Trifolium pratense*) zur Ausbildung aussergewöhnlicher Gewebe schreitet.

Das Haustorium schiebt sich durch wenig- oder mehrzellige Zapfen (so namentlich bei *O. ramosa*) oder durch einfache Zellfäden, seltener auch durch einzelne verlängerte Zellen, am häufigsten durch verticale oder kurzhorizontale zusammengesetzte Zellstränge intercellular in den Parasiten vor und bildet neue Gefässstränge im Anschlusse an jene des Wirthes aus. Oft umwallt es die Gefässbündel schwächerer Wurzeln vollständig, wie bei *O. minor* oder bei *O. ramosa*, wo die vom Haustorium auswärts liegenden Zellpartien der Hanfwurzel vollständig abgetrennt und abgestreift werden können. Bei *O. minor* stellt das Haustorium einen später den oberen Theil der Nährwurzel durchbrechenden Gewebekörper dar, der das Nährgefässbündel zu $^3/_4$ des Umfanges umgiebt und ausserdem zackige Ausstülpungen in dasselbe treibt: später umwallt es, unter dem Korke der Kleewurzel weiterwachsend, dasselbe völlig.

Bei allen Orobanchearten formt sich jedoch stets das Haustorium nach den Eigenschaften und nach der Leistungsfähigkeit der Nährwurzel, deren Spitze gewöhnlich über der Einschaltung des Parasiten in Folge Ernährungsstörung zu Grunde geht.

Die extramatricalen Wurzeln der Orobanchen, welche stets der Wurzelhaare entbehren, enthalten einen centralen, 2—4strahligen Gefässstrang mit Tracheiden und ohne oder mit kaum angedeuteter Scheide und nur eine schwach ausgeprägte Haube. Häufig bilden sie in unregelmässiger Folge Nebenwurzeln aus. Die Hauptaufgabe derselben liegt in der Bildung neuer Saugorgane. Zu diesem Zwecke legen sie sich oft wiederholt an neue Wurzeln des Wirthes an und bilden aus eigens gestalteten Ansatzflächen Haustorialfortsätze aus, welche bis zum Gefässbündel der neuen Nährwurzel vordringen.

B. Morphologie und Anatomie der Vegetationsorgane.

a. Der Stengel (Scapus).

1. Gestalt.

Aeusserlich zeigt der Blüthenstengel durchwegs gleichmässige Gestaltung. Aus dem dickeren oft knollenförmigen Grunde verschmälert sich derselbe gegen den terminalen Blüthenstand und erreicht in gerader Richtung fortwachsend oft ziemlich bedeutende Längendimensionen. Das Maximum derselben

beobachtete ich bei *O. Rapum genistae* mit 85 und bei *O. Laserpitii Sileris* mit 80 cm Länge einschliesslich des Blüthenstandes. Auch *O. major*, *O. foetida*, *O. speciosa*, *O. flava*, *O. variegata* erreichen Höhen bis zu 70 cm. Kleine Formen bis zu 10 cm Höhe sind verhältnissmässig selten: *O. uniflora*, *O. minima*, *O. Schweinfurthii* sind in kleineren Formen die Zwerge unter den Orobanchen.

Die Verzweigung des Stengels erfolgt nach botrytischem Typus und findet sich am häufigsten bei den Sectionen *Trionychon*, *Myzorrhiza*, *Aphyllon;* hingegen ist dieselbe höchst selten innerhalb der Section *Osproleon*. Alle Zweige schliessen mit Blüthenständen ab.

Besonders gegen den Grund, bedecken den Stengel schuppenartige Blätter. Der Umfang des Stengels ist im allgemeinen stielrund. Durch die peripherischen Vorsprünge des Gefässbündelringes wird derselbe ungleich riefig, was namentlich an trockenen Stengeln ins Auge fällt.

Die Behaarung nimmt gegen den Blüthenstand hin zu, seltener fehlt sie vollkommen.

2. Anatomie[1]).

Die Zellen der Epidermis sind in der Längenrichtung des Stengels gestreckt, eckig begrenzt, nach aussen stärker verdickt und oft vorgewölbt: ihre Wände sind oft mit Tannin imprägnirt (*O. Hederae*, *O. Rapum genistae*)[2]). Der Inhalt ist meist stärkefrei, nur gegen den Knollen hin stärkereich, enthält hingegen häufig Farbstoffe in Lösung (z. B. rothe Anthocyanlösungen bei *O. gracilis*, *O. alba*, *O. lutea*, *O. caryophyllacea*) und gelbe rundliche, oft kleine Stärkekörnchen einschliessende Farbstoffkörperchen[3]). Zwischen den Oberhautzellen finden sich zahlreiche Spaltöffnungen, deren Schliesszellen sehr oft Stärkekörner im Inhalte führen und entweder in der Ebene der übrigen Epidermiszellen liegen oder papillös emporgewölbt sind (wie z. B. bei *O. alba*, *O. gracilis*)[4]). Gliederhaare mit Drüsenköpfchen, dabei mit einfachem oder zusammengesetztem Fusse sind überaus häufig vorzufinden. Die Cuticula zeigt schwache Entwickelung.

Die Rinde hat bei den einzelnen Orobanchearten eine sehr verschiedene Mächtigkeit. Während sich *O. gamosepala*, *O. amethystea* durch eine verhältnissmässig schwache Entwickelung des Rindenparenchyms auszeichnen, erreicht die Rinde von *O. alba*, *O. foetida*, *O. caryophyllacea* oft eine Dicke von 30 Zelllagen. Wichtig ist die Gliederung derselben für die anatomische Charakteristik der einzelnen Sectionen.

Während bei den Sectionen *Aphyllon*, *Myzorrhiza*, *Kopsiopsis* und *Osproleon* die Rinde aus ziemlich homogenen parenchymatischen Elementen besteht und direct die Basttheile des Gefässbündelringes umschliesst, schiebt sich in der Section *Trionychon* zwischen den Gefässbündelring und die äusseren unverholzten Zelllagen der Rinde ein meist breiter geschlossener Sklerenchymring ein, der mit

[1]) In Vergleich gezogen wurden Quer- und Längsschnitte aus dem obersten Internodium des Stengels zwischen der obersten Stengelschuppe und der untersten Blüthe oder des untersten Blüthenastes.

Litteratur: Duchartre, Anatomie de l'Orobanche in Ann. sc. nat. sér. 3, IV, S. 74 (1845); Ch. Lory, Observ. sur la respiration et la structure des Orobanches in Ann. sc. nat. sér. 3, VIII (1847) S. 158; Chatin, Anatomie comparée des végétaux, Livr. 7 (1857); Hovelacque, Recherches sur l'appareil végétatif des Orobanchées etc. (1888).

[2]) Hovelacque, Recherches p. 578. 579.

[3]) Wiesner in Pringsh. Jahrb. VIII. p. 586 ff.

[4]) Spaltöffnungen an Orobanchen wurden zuerst von Duchartre auf dem Stengel und den Blättern von *O. amethystea* entdeckt. (Ann. sc. nat. sér. 3, IV [1845] p. 75.) Ch. Lory fand sie auch auf allen Blüthentheilen. (Annal. sc. nat. sér. 3, VIII [1847] p. 165.)

den verholzten Zellen des Markes in den Markstrahlen sich verbindet, wodurch die Gefässbündel vollkommen von sklerenchymatischen Elementen umschlossen werden.

Dieser Rindensklerenchymring besteht aus porös verdickten dickwandigen Fasern, die vielfach Intercellularräume freilassen und gewöhnlich stark verholzt sind. Unverholzte Fasern beobachtete ich nur bei Exemplaren der *O. ramosa*, die aus Abessynien und vom Caplande stammten. Sehr schwache Verholzung fand ich hin und wieder bei *O. ramosa* und bei *O. Schweinfurthii*, bei welch' letzterer Art der Sklerenchymring am schwächsten unter allen Trionychonarten ausgeprägt und nur 1—3 oft unterbrochene Zelllagen dick ist.

Gewöhnlich ist dieser Sklerenchymring von dem peripheren Theile der Rinde, der aus parenchymatischen, viel weiterlumigen und weniger verdickten Zellen besteht, deutlich durch eine dem Umfange des Stengels parallele Linie abgesondert. Hin und wieder, wie z. B. bei *O. trichocalyx*, *O. cilicica*, *O. arenaria*, greift die unverholzte Rinde in der Richtung gegen die Markstrahlen tiefer in den Sklerenchymring ein, wodurch der letztere gegen aussen wellig begrenzt erscheint. Oefters, wie z. B. bei *O. Mateli*, *O. Peisonis* u. a. kann auch ein allmählicher Uebergang der grösseren unverholzten Zellen der Rinde in die kleineren, allmählich gegen innen stärker verholzten und mehr verdickten Zellen des Sklerenchymringes beobachtet werden.

Bei *O. trichocalyx* und *O. orientalis* findet man auch oft im äusseren Theile der Rinde sämmtliche Zellen schwach verholzt, während bei *O. Mateli* hin und wieder Gruppen von verholzten Zellen daselbst angetroffen werden.

Bei den übrigen Sectionen ist die Rinde gleichartig gestaltet. Die Rindenzellen verdicken sich manchmal schwach in den unter der Epidermis liegenden Zelllagen und verkleinern sich in der Richtung gegen die Gefässe. Bei *O. macrolepis* beobachtete ich hin und wieder einige Rindenzellen vor den starken Weichbastbündeln etwas verholzt.

Alle Rindenzellen führen reichlich Gerbstoffe und Stärke, deren grosse, einfache oder zusammengesetzte, schön geschichtete Körner im Knollen viel ansehnlicher und auch noch zahlreicher vorhanden sind als im oberen Theile des Stengels; auch enthalten sie gelbe Farbstoffkörnchen. Manchmal sind die Wände einiger Zellen mit Tannin imprägnirt, wie z. B. bei *O. Rapum genistae* und *O. alba*.

Die collateralen Gefässbündel stehen im oberirdischen Theile des Stengels in einem Ringe und verlaufen ziemlich parallel. Ihre Zahl ist bedeutend und wird durch secundäre viel kleinere Gefässbündel in den primären Markstrahlen noch weiter erhöht. Die primären und secundären Markstrahlen sind gewöhnlich deutlich zu beobachten; nur hin und wieder stossen die Holztheile sämmtlicher Gefässbündel zusammen, so dass ein wenigstens in der Peripherie geschlossener Holzring entsteht, wie manchmal bei *O. nana*, *O. pycnostachya*, *O. tuberosa*. Viel häufiger wird der Festigungsring des Stengels durch die prosenchymatische Ausbildung und Verholzung der Markstrahlen sowie der um die Holztheile befindlichen Markzellen zu Stande gebracht und bei der Section *Trionychon* überdies durch den Rindensklerenchymring verstärkt.

Ein Cambium ist in den oberen Stengelinternodien kaum mehr wahrzunehmen. Der Bast entbehrt stets der echten Bastfasern; er besteht aus Bastparenchym, Cambiform und kleinen Gruppen von Siebröhren. Die derartig gestalteten Weichbastbündel haben im Querschnitte gewöhnlich einen länglichen Umriss; breiter nach aussen gewölbt findet man sie bei *O. Peisonis*, *O. lanuginosa*, *O. macrolepis* u. a., halbmondförmig und nach aussen gewölbt beobachtet man sie bei *O. trichocalyx*, *O. cilicica*, *O. arenaria*

u. a. Bei einigen Osproleonarten ist der Basttheil der Gefässbündel überhaupt nur schwach entwickelt. Gewöhnlich bleiben die Basttheile getrennt, nur bei Trionychonarten stossen die Weichbasttheile der interfascicularen Cambien oft mit jenen der Primärbündel zusammen und bilden einen Weichbastring um den inneren Festigungsring.

Die Xylemtheile verschmälern sich nach innen und enthalten in Gruppen oder in radiär gestellten Reihen und namentlich im inneren Theile auch einzeln stehende spiralig-, ring-, netz- oder porösverdickte und sehr stark verholzte Gefässe, die von porös verdickten Libriformfasern oder auch nur von Holzparenchym umgeben werden.

Während also im Knollen der Orobanchen nur Tracheiden gefunden werden, weist das Gefässbündel des Stengels nur Gefässe auf.

Nur selten sind die die Gefässe umschliessenden Zellen des Holztheiles schwach verdickt und wenig verholzt, wie z. B. bei *O. gamosepala*, *O. caryophyllacea*, *O. flava*, *O. Libanotidis*. Die Stärkung des Festigungsringes geschieht dann durch grosse Gefässgruppen.

Bei *O. lavandulacea* beobachtete ich auch zwischen den radiär gestellten Gefässreihen an der Innenseite der Xylemtheile Gruppen unverholzter, sehr dünnwandiger Zellen.

Das Mark des Stengels zeigt zumeist eine Gliederung in einen peripheren, die Gefässbündel umlagernden Theil, welcher aus stärker und porös verdickten sowie verholzten Zellen besteht und in einen inneren Theil, der aus unverholzten, schwach verdickten, grossen Zellen gebildet wird. Im letzteren sind Zerreissungen und dadurch bewirkte Aushöhlungen des Stengels nicht selten.

Durch die stärkere Verdickung der peripherischen Lagen der Markzellen entsteht ein Marksklerenchymring, dessen Elemente vollkommen jenen des Rindensklerenchymringes gleichen. Bei den Trionychonarten bewirken die Markstrahlen eine innige Verbindung beider Ringe, welche die Gefässbündel vollkommen umschliessen. Bei Osproleonarten ist hingegen die Verdickung und Verholzung der äusseren Markzellen mit der Erreichung der Cambiallinie scharf abgeschlossen und verliert sich gegen das Innere des Markes allmählich. Nicht immer ist jedoch der Marksklerenchymring durch seine Verholzung sicher zu erkennen. Bei vielen Orobanchearten tritt nur eine schwache Verholzung der die Gefässbündel umgebenden Markzellen ein, wie z. B. bei *O. purpurea*, *O. Teucrii*, *O. lucorum*, *O. variegata*, *O. amethystea* u. a., ja bei manchen Arten unterbleibt sowohl eine auffällig stärkere Verdickung als auch eine Verholzung der Zellen dieser Markzone, wie bei *O. gamosepala*, *O. Libanotidis*, *O. flava*, oder bei allen Arten der Section *Aphyllon*. Eine Andeutung hierzu kann man nur bei *O. uniflora* wahrnehmen, indem manchmal eine innerhalb der Cambiallinie liegende Gruppe von Markstrahlenzellen schwache Verholzung nachweisen lässt. Auch stossen ausnahmsweise bei dieser Art die Gefässe direct an die Markzellen. Die Markzellen führen gewöhnlich sehr reichlich Stärke.

b. Blätter.

Die Blätter aller Orobanchen sind breitangewachsene Schuppen von einfacher Gestalt, die im allgemeinen eiförmig bis lanzettlich genannt werden kann. Am Knollen werden sie kürzer und breiter und verlieren ihre Behaarung, höher hinauf überwiegt ihre Länge. Der Rand derselben ist meist ganz, seltener werden mehr zufällige Zahnbildungen beobachtet, wie z. B. bei *O. lanuginosa*.

Die Stellungsverhältnisse derselben am Stengel sind sehr veränderliche. Hovelacque

erwähnt, dass bei *O. alba* die Divergenz zwischen 51 und 161.3° variirte, und dass die Richtung der Blattstellungsschraube bei 44 Schuppen einer vierzehnmaligen Aenderung unterworfen war.

Bei *O. gracilis* fand derselbe Forscher bei 7 Blättern einen zweimaligen Wechsel der Richtung der Stellungsschraube. Im oberen Theile eines anderen Exemplares schwankte die Divergenz zwischen 69 und 148° und trat eine einmalige Aenderung der Schraubenrichtung ein, während am Knollen zwischen dem 1. und 16. Blatte eine Divergenz zwischen 45 und 138.5°, im Mittel 75° herrschte. Bei *O. minor* schwankte bei 21 Blättern die Divergenz zwischen 76° und 165° und war ein viermaliger Wechsel zu beobachten. bei *O. caryophyllacea* constatirte Hovelacque bei 42 Blättern Divergenzen zwischen 40° und 177.3° bei fünfmaligem Wechsel. Daraus ergiebt sich nur zu deutlich, dass die Stellung der Blätter am Stengel eine unregelmässige ist.

Der innere Bau der Blätter ist ihrer Gestalt entsprechend sehr einfach zu nennen.

Eine zu einer allseitigen Membranverdickung neigende Epidermis umschliesst ein gleichmässig gebautes, dünnwandiges Parenchym, in welchem, in einer Bogenlinie gestellt, die Gefässbündel verlaufen. Letztere entspringen am Gefässbündelringe des Stengels als drei Aeste. Der mittlere hiervon ist der stärkste; die zwei seitlichen verzweigen sich, ihre Aeste verlaufen ziemlich parallel zu einander und verlieren sich gegen den Rand der Schuppe, anastomosiren jedoch niemals. Die ersten Schuppen am Stammscheitel entbehren ganz der Gefässe, während die nächstfolgenden durch einen Strang ausgezeichnet sind. Das Gefässbündel der Schuppen ist ebenfalls collateral. Der Basttheil derselben besteht aus leicht verdickten parenchymatischen Elementen und Siebröhren in kleinen Gruppen, oder es finden sich auch etwas stärker verdickte Fasern in demselben vor. Im Holztheile kommen nebst dünnwandigen Zellen und Holzparenchym, Gruppen von Spiral- und Tüpfelgefässen vor; seltener sind einzelne Gefässe. Eine Scheide von porösen ziemlich dickwandigen Fasern, wie sie Chatin für *O. gracilis*, *O. caryophyllacea*, *O. pruinosa*, *O. atrorubens*, *O. alba* erläutert und zeichnet [1]), sahen Hovelacque und ich niemals.

Die Epidermis der Blätter besteht aus eckigen, nach aussen wenig vorgewölbten, rundum ziemlich gleichmässig verdickten Tafelzellen, zwischen welchen auf der Unter- (Aussen-) Seite der Blätter Spaltöffnungen vorkommen, welche bald Stärke in ihren Schliesszellen enthalten, bald derselben entbehren. Drüsenhaare sind an derselben Seite häufig.

Die Stützschuppen (bracteae) und die kleineren Vorblätter (bracteolae) der Blüthen sind wesentlich wie die Blätter gestaltet und gebaut.

c. Wurzeln.

Das Wichtigste über die Entstehung, Gestalt und Anatomie der Wurzeln wurde bereits in dem Capitel über die Entwickelungsgeschichte des Vegetationskörpers besprochen.

Da die Wurzeln durchwegs gleichgestaltet sind und keine zu systematischen Zwecken verwendbare Merkmale aufweisen, sei zur Entnahme weiterer Details auf die ausführlichen anatomischen Arbeiten über die Wurzeln der Orobanchen hingewiesen [2]).

[1]) Chatin, l. c. t. IX—XI.

[2]) L. Koch, Entwickelungsgeschichte der Orob. p. 129 ff. (1887).
Hovelacque, Recherches sur l'appareil végét. p. 589 ff. (1888).

Bemerkenswerth erscheint, dass die zahlreichen Hauptwurzeln nur wenige Nebenwurzeln ausbilden und bald nach dem Ende einer Vegetationsperiode absterben.

Da die Wurzeln der Wurzelhaare entbehren, somit keinen innigen Contact mit den Bodentheilchen zu Zwecken der Stoffentnahme herstellen, liegt ihre Aufgabe vornehmlich in der Herstellung neuer Saugorgane und in der Aufspeicherung dem Wirthe bereits entzogener Nährstoffe.

2. Reproductionsorgane (Blüthen).

A. Entwickelungsgeschichte [1]).

An dem von der Stützschuppe beschirmten Blüthenpolster entstehen zuerst die Höcker der Unterlippe und werden bald durch eine wachsende Ringzone in die Höhe gehoben. Ebenso früh lässt sich das Gynoeceum als ein in Becherbildung übergehender Ringwulst constatiren, welcher die Blüthenachse abschliesst. Die Staubblätter erscheinen etwas früher median seitlich; hingegen dürften die Kelchblätter nach der Zeichnung Koch's später als die Corolle entstehen. Die Placenta bildet sich als Längswulst im inneren Raume der Fruchtblätter und nimmt denselben bald völlig ein; dann verlängern sich die Spitzen der Carpiden als Griffel, welche durch Verbreiterung an ihrem Ende die Narben erzeugen.

Die Entwickelung der Samenknospen beginnt mit einer Anhäufung von Protoplasma in 2—3 epidermalen und 1—2 subepidermalen fest zusammenschliessenden Zellen der Placenta. Die Epidermiszellen erheben sich bald als hervortretende Höcker, ihre Aussenwände werden dünner und es werden antikline Wände eingeschoben, wodurch die Herstellung des Dermatogens des Ovularhöckers beginnt. Eine gedeckte, auffallend vergrösserte subepidermale Zelle theilt sich sodann meist durch zwei einander rechtwinkelig schneidende Längswände, und die auf diese Weise entstandenen Zellen gliedern sich nach vollzogener Streckung durch weitere Querwände. In der bisher noch geraden Samenknospe beginnt nun eine Zelle unter der Epidermis, die Embryosackinitiale, durch dichtes Protoplasma und durch ihre Grösse auffällig zu werden und schiebt sich durch verstärktes Wachsthum, nur von der Epidermis bedeckt, als Knospenkern zäpfchenförmig vor. Zu gleicher Zeit beginnt durch ungleiches Wachsthum einer Seite des Zellhöckers eine Krümmung der Samenknospe. An der geförderten convexen Seite fängt eine Reihe von Dermatogenzellen unter Theilung an, nach dem Scheitel des Knospenkernes hin zu wachsen; es bildet sich ein Ringwulst, anfangs von hufeisenförmiger Gestalt, das äussere Integument. Die Embryosackinitiale wird direct Embryosackmutterzelle, theilt sich quer, und ihre Tochterzellen wiederholen diese Theilung. Die unterste Zelle wird zum Embryosack, der sich rasch vergrössernd, das deckende Dermatogen verdrängt, um frei in den durch das Wachsthum des Integumentes gebildeten Mikropylekanal zu münden. Die dem nun schlauchartigen Embryosacke benachbarten Zellen legen sich demselben unter lebhafter Theilung an.

Der Zellkern des Embryosackes theilt sich, die Tochterkerne wandern nach den Embryosackenden, um daselbst nochmals ihre Theilung zu wiederholen. Von den letzt gebildeten Kernen wandert einer in die Mitte des Embryosackes und bildet den secundären Embryosackkern. Um die anderen Kerne entstehen

[1]) Aus: Koch, L., Die Entwickelungsgeschichte der Orobanchen p. 171 ff. (1887) t. XI; daselbst sind auch die älteren einschlägigen Arbeiten desselben Verfassers angeführt.

am Grunde des Embryosackes 3 Antipoden; an der Spitze desselben der aus 2 Synergiden und der Eizelle bestehende Eiapparat.

Nach erfolgter Befruchtung hüllt sich die zuvor nackte Eizelle in eine zarte Cellulosemembran und wölbt sich gegen das Innere des Embryosackes. Inzwischen ist auch im Embryosacke die Endospermbildung eingetreten, die besonders in der Mitte des Embryosackes gefördert wird, während die gegen die Enden des Embryosackes gelagerten Zellen des Endosperms absterben und zusammenfallen. Der fadenförmige Embryo hat inzwischen seine zur Kugel herangewachsene Endzelle abgeschnürt und dieselbe durch den verlängerten Embryoträger in den mittleren Theil des Endosperms hinabgeschoben. In dieser Zellkugel treten nun weitere Theilungen auf; bald ist es eine äquatoriale, bald eine meridionale Wand, welche zuerst sich bildet; im ersteren Falle wird die Endzelle zum Aufbau des Embryo verwendet und die untere übernimmt die Rolle der Hypophyse; im zweiten Falle muss nach eingetretenen Quertheilungen eine neu abgeschnürte Zelle des Embryoträgers die Dienste der Hypophyse verrichten. Die Abschlusszelle wölbt sich in die in Octanten zerlegte und sich fortwährend vergrössernde Endkugel hinein, theilt sich kreuzweise in 2—3 Stockwerke. Die primordiale Epidermis des Embryo entsteht durch perikline Theilungen der äusseren Embryokugelzellen und gelangt durch ein entsprechendes Stockwerk der Hypophyse zum Schlusse. In den Zellen des Füllgewebes erfolgen zuletzt noch einige Zelltheilungen.

Eine weitere Differenzirung an der dem Mikropylarende des Endosperms näher gerückten und von demselben nur durch 1—2 Zelllagen getrennten Embryokugel erfolgt nicht.

Die Hüllschicht des Embryosackes, anfänglich aus senkrecht zur Embryowand gestellten, etwas säulenförmigen Zellen bestehend, wird durch Ausdehnung des Endosperms zusammengedrückt. Die Zellen derselben werden in plattenförmige übergeführt, bräunen sich, erhalten eine feine Tüpfelung und bilden eine dünne Schale um das Endosperm. Die zwischen diesen Zellen und dem Dermatogen der Samenknospe eingeschalteten Zellen erfahren weitgehende Resorptionen. Das Endosperm erreicht im Längendurchmesser 8—10, in der Quere 5—18 Zellen; die äussersten Zellen desselben sind im reifen Samen nach aussen stärker verdickt. Die sterilen Endtheile des Endosperms verschwinden später vollends. Die Epidermiszellen der Samenknospe schwellen bedeutend an und verdicken sich unter Bräunung an ihren inneren und radialen Seitenwänden. Die Aussenwandung bleibt dünn, wird brüchig, reisst am reifen Samen meist ein und verschwindet oft vollkommen. Hierdurch erhält die Testa muldenförmige Vertiefungen, in denen sich die Luft festsetzen kann. Da das Wasser in diese Mulden schwer eindringt, fungirt die Samenschale als ein ausgezeichneter Schwimmapparat. Die anderen Wände der Testa werden porös-netzig oder maschenförmig verdickt.

B. Morphologie und Anatomie.

a. Blüthenstand.

Bei den Orobanchen werden durchwegs nur Blüthenstände mit botrytischem Typus vorgefunden, nämlich einfache oder zusammengesetzte Aehren und Trauben.

Einfache Aehren mit dicker Spindel und aufrecht abstehenden Blüthen sind für die Section *Osproleon* sehr bezeichnend; denn nur höchst selten kommen in dieser Section einzelne gestielte Blüthen oder ein ährentragender Zweig am Grunde der Aehre vor. Hingegen sind aufrechte einfache oder besonders zusammengesetzte Trauben für die Sectionen *Trionychon* und *Myzorrhiza* mehr charakteristisch.

Die Längenentwickelung der Blüthenstiele ist jedoch bei diesen Sectionen gering, sie übersteigt fast niemals jene der Blüthen und ist bei einigen Arten der Section *Trionychon* unauffällig.

Bemerkenswerth sind die aufrechten, wenigblüthigen Trauben der Section *Aphyllon*. Hier erreichen die fast lothrechten Blüthenstiele 3—25 cm Länge und überragen stets den Scheitel der Traube. Ist nur eine Blüthe vorhanden, wie es manchmal bei *O. uniflora* vorkommt, so stellt diese sich pseudoterminal.

Die Stellung der Blüthen wechselt selbst für jede einzelne Art und sehr häufig kommen Störungen in derselben vor, so dass dieselbe mit Sicherheit nicht eruirt werden kann. Die Stellungsschraubenlinie kann nach links oder rechts ansteigen und ändert öfters ihre Richtung.

Links aufsteigend fand ich die Blüthen von *O. ramosa* (Divergenz $^2/_5$), *O. pallidiflora* und *O. caryophyllacea* (Divergenz $^3/_8$). Im selben Sinne beobachtete ich verschiedene Divergenzen bei *O. lutea*, nämlich $^2/_5$, $^3/_8$, $^5/_{13}$. Hin und wieder erhebt sich die Schraubenlinie auch nach rechts: so z. B. bei *O. lutea* (Divergenz $^3/_8$, $^5/_{13}$), *O. caryophyllacea* (Divergenz $^3/_8$), *O. flava* (Divergenz $^3/_{10}$ und $^3/_{12}$). Manchmal kommen auch fast wirtelförmig angeordnete oder paarig neben einander stehende Blüthen vor.

b. Deck- und Vorblätter (Bracteae et bracteolae).

Die Blüthen sämmtlicher Orobanchearten werden von einem schuppenartigen Deckblatte (bractea) gestützt, welches in morphologischer und anatomischer Hinsicht vollkommen den Schuppen-Blättern gleicht. Der Schutz und die Deckung der inneren Theile der Blüthe ist die wesentlichste Aufgabe desselben. Vorblätter (bracteolae), und zwar stets in der Zweizahl, finden sich bei den Sectionen *Myzorrhiza, Kopsiopsis, Trionychon*; bei den Sectionen *Aphyllon* und *Osproleon* fehlen sie immer. Diese Vorblätter, um vieles kleiner als die Deckschuppen und gewöhnlich von schmal lanzettlicher Gestalt, stellen sich typisch quer zur Mediane und zum Deckblatte, wobei sie entweder dem Blüthenstiele (*O. californica, O. comosa*) oder häufiger dem Grunde des Kelches (Sect. *Trionychon*, Sect. *Kopsiopsis*, *O. chilensis*, *O. Ludoviciana* etc.) angeheftet sind.

c. Anschluss und Einsatz der Blüthe.

Bei mangelnden Vorblättern steht das Sepalum 2 stets median rückwärts. Es ist jedoch nur bei der Section *Aphyllon*, die einen 5theiligen geschlossenen Kelch besitzt, vorhanden, in der Section *Osproleon* wird es vollkommen unterdrückt. Ob das Sepalum 1 median links oder median rechts steht, lässt sich schwer entscheiden, da eine Deckung der Kelchzähne der Orobanchen auch nicht in der Knospenlage stattfindet. Nach Eichler[1]) wäre Kelchblatt 1 median vorne links gelagert.

Da bei der Gattung *Cistanche*, wo breite, sich deckende Kelchblätter angetroffen werden, der Anschluss des Kelches an die 2 Vorblätter meist derartig erfolgt, dass das Kelchblatt 1 vorne rechts steht, worauf die übrigen Kelchblätter nach $^2/_5$ oder nach cochlear aufsteigender Stellung folgen, so dürfte die Annahme, dass auch bei den Sectionen *Osproleon* und *Aphyllon* Kelchblatt 1 nicht links vorne, wie Eichler meint, sondern rechts vorne steht, mehr Wahrscheinlichkeit für sich haben.

Bei dem Anschlusse 5zähliger Kelche an 2 Vorblätter, wie es bei der Section *Myzorrhiza* zutrifft, steht das Kelchblatt 2 ebenfalls median rückwärts, das gleiche findet statt bei Section *Trionychon*, wo

[1]) Eichler, Blüthendiagramme I. p. 220.

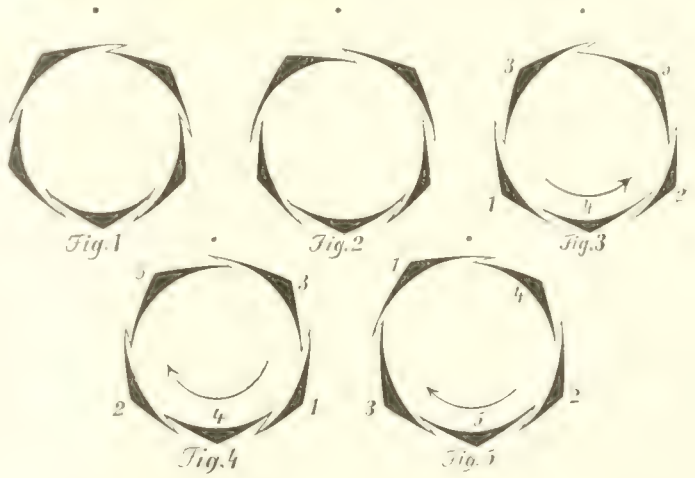
das Sepalum 2 nur selten schwach entwickelt ist, meistens aber fehlt und bei der Section *Kopsiopsis*, wo mit dem Kelchblatte 2 noch ein- oder beiderseits je ein Kelchblatt unterdrückt wird.

d. Knospenlage.

Der Kelch hat bei allen Arten der Gattung *Orobanche* klappige Zähne. Nur bei der nahe verwandten Gattung *Cistanche* findet man, wie oben erwähnt, eine Deckung der Kelchzipfel und kann wohl mit Recht auch dieselben Stellungsverhältnisse bei den 5zähligen Kelchen der Gattung *Orobanche* voraussetzen. Demnach würde bei 4zähligen Kelchen (Sect. *Trionychon*, Arten der Sect. *Osproleon* mit 4zähligen Kelchen) stets das Kelchblatt 2, welches median rückwärts steht, unterdrückt werden. Bei weiterer Reducirung der Kelchblätter, wie sie so häufig bei der Sect. *Osproleon* anzutreffen ist, entfallen die vorderen seitlichen Kelchblätter, also meist Sepalum 1 und 3, während Kelchblatt 5 links, Kelchblatt 4 rechts stehen bleiben.

Die Praefloration der Blumenkrone ist stets cochlear, d. h. das Mittelblatt (Lappen) der Unterlippe ist das beiderseits gedeckte Blumenblatt. Die Lage und Deckung der übrigen Blumenblätter ist jedoch mannigfachen Aenderungen unterworfen. Eine cochlear absteigende[1]) Knospenlage und Deckung findet man am häufigsten. Hierbei kann entweder das median links stehende Blatt der Oberlippe das äussere sein und das median rechtstehende decken (z. B. bei *O. flava*, *O. Salviae*, Fig. 1), oder das median rechts stehende deckt das andere (z. B. bei *O. Scabiosae*, Fig. 2).

Die zweite häufige Knospenlage und Deckung der Blumenblätter ist die quincunciale, eine der $^2/_5$ Spirale entsprechende. Hierbei kommen je nach dem Einsatze des 1. Blumenblattes mannigfache Aenderungen vor.



1. (Fig. 3.) Das links stehende Blatt der Unterlippe ist das äusserste, das rechte derselben ebenfalls auf beiden Seiten deckend Nr. 2: 3 ist das linke Blatt der Oberlippe rechts gedeckt von 1, links 5 deckend: 4 ist das beiderseits von 1 und 2 gedeckte Mittelblatt der Unterlippe, 5 das von 3 und 2 gedeckte rechte Blatt der Oberlippe. Diese Deckung beobachtete ich bei *O. alba*, *flava*, *caryophyllacea*, *Scabiosae* etc.

2. (Fig. 4.) Das 1. Blumenblatt ist das rechte, 2 das linke Blatt der Unterlippe, 3 das rechte, 5 das linke Petalum der Oberlippe, 4 das Mittelblatt der Unterlippe. Dies kommt ebenfalls bei *O. caryophyllacea* und *O. Scabiosae* vor.

Die Fälle 1 und 2 haben das gemeinsam, dass die Unterlippe die Oberlippe der Corolle deckt und dass 2 Blätter der Corolle (Nr. 4 und 5) ganz innen stehen, d. h. beiderseits gedeckt werden.

[1]) Eichler, Blüthendiagramme I. p. 7.

3. (Fig. 5.) Noch einen anderen Fall einer links gedrehten $^2/_5$ Stellung beobachtete ich bei *O. flava*. Hier war das linke Blatt der Oberlippe das 1., das rechte Blatt der Unterlippe das 2. und das linke derselben das 3., das rechte Blatt der Oberlippe das 4. und das Mittelblatt der Unterlippe das 5. und innerste.

Nicht klar ausgesprochen fand ich die Deckung der Oberlippe unter $^2/_5$ Spirale bei Trionychonarten wie z. B. bei *O. ramosa*.

Alle drei genannten Fälle der an den Blumenkronen von Orobanchearten gefundenen $^2/_5$ Spiralstellung haben das gemeinsam, dass je ein Blatt der Oberlippe und das Mittelblatt der Unterlippe beiderseits gedeckt werden und daher vollkommen innen liegen.

Ueber die Stellung der 4 in den Commissuren der Blumenblätter (mit Ausnahme jener an der Oberlippe befindlichen) inserirten Staubblätter lässt sich nicht viel sagen. Das median rückwärtige 5. Staubblatt ist stets vollkommen unterdrückt und wahrscheinlich ist es das zweite des Staminalkreises.

Die beiden Fruchtblätter stehen in der Mediane vorne und rückwärts. Ob der Verschiebung der marginalen Placenten gegen die Mediane und der fachspaltigen Oeffnungsweise der Orobanchekapseln ist deren Stellung nicht gut ersichtlich.

Finden sich ausnahmsweise 3 Carpiden in einer sonst normal gebauten Blüthe, so stellt sich eines davon median rückwärts.

Bilden sich an der Narbe nur zwei Lappen oder Halbkugeln, so stehen dieselben stets commissural. Bei den trichterförmig ausgehöhlten und mehrlappigen Narben entfällt die Constanz in der Stellung der Narbenlappen.

c. Kelch (Calyx).

Da die mannigfaltige Ausbildung des Kelches in einem späteren Capitel [1]) ausführlich besprochen werden wird, und dessen Stellung und Deckung schon vorher [2]) eingehend behandelt wurde, erübrigt nur Weniges zur Charakteristik desselben. In der Regel treten 3 Gefässbündelstränge in jedes Kelchblatt ein, die sich gewöhnlich fiederig verästeln; bei manchen Trionychonarten kann man die Abzweigung derselben von einem gemeinsamen Hauptnerven nicht selten beobachten.

Sind die Kelchblätter sehr schmal, so erlöschen die auch sonst gewöhnlich schwächeren Seitennerven frühzeitig und die Kelchzähne erscheinen dann einnervig. Bei Trionychonarten kommen hin und wieder neben den 3 Nerven für jedes Kelchblatt noch kleinere Gefässstränge vor, die in die Kelchröhre eintreten; für den fehlenden 5., sonst median hinten stehenden Kelchzahn ist stets wenigstens ein, wenn auch unscheinbarer Fibrovasalstrang vorhanden. Auch bei Osproleonarten kommen solche überzählige Nerven vor; am häufigsten finden sie sich wohl an jenen Kelchtheilen, an welchen der vordere Kelchzahn lappenartig reducirt ist; hier stellen sie die reducirte Nervatur des vorderen Kelchblattes vor, die entsprechend der Grösse des Kelchblattes oder Kelchzahnes vermindert wird; aber auch bei zweizähnigen Kelchtheilen, an denen seitliche Lappenbildung beobachtet wird, kann man in diese kleine überzählige Nerven eintreten sehen, wie z. B. bei *O. lutea*, *O. cistanchoides*.

[1]) In dem Abschnitte: Systematische Stellung und Umgrenzung der Gattung *Orobanche*.
[2]) Siehe Seite 17.

Der Rand der Kelchzähne ist gewöhnlich ganzrandig. Reichliche Zähnung derselben ist selten. (z. B. bei *O. serratocalyx*) oder individuell (*O. oxyloba*); hingegen ist eine Spaltung der Kelchzähne hin und wieder zu beobachten, wie z. B. bei *O. foetida*, *O. sanguinea*, *O. speciosa*.

f. Blumenkrone (Corolla).

Die aus 5 Blättern bestehende Blumenkrone bildet eine Röhre, an welcher die Staubblätter tiefer oder höher eingefügt sind und die sich zu einem Saume (limbus) erweitert.

Dieser Saum wird gewöhnlich dadurch zweilippig, dass die zwei hinteren Blumenblätter unter sich höher hinauf verbunden bleiben, als mit den anderen. Diese Verwachsung der hinteren Petalen kann zu einer vollkommenen Verschmelzung derselben führen (wie z. B. bei gewissen Osproleonarten), wobei jedoch die vollständig gesonderte Nervatur jedes Blattes uns mit Leichtigkeit die Betheiligung zweier Blumenblätter an der verschmolzenen Oberlippe erkennen lässt. Gewöhnlich sind jedoch die beiden Petalen der Oberlippe durch einen mehr oder minder tiefen Einschnitt oder durch eine Einfaltung in der Mitte am Saume der Oberlippe von einander getrennt; ihre Enden sind daher deutlich wahrnehmbar, während durch ihre verwachsenen Theile ein Narbe und Staubblätter schützendes helmartiges Dach gebildet wird.

Die Lappen der Unterlippe werden stets durch nach innen vorspringende, nach abwärts sich verlierende Falten der Blumenkrone auseinander gehalten. Bei der Sect. *Trionychon* zeigen diese Falten gewöhnlich eine reichliche Behaarung, bei anderen Sectionen sind Trichome auf denselben viel seltener.

Jedes Blumenblatt besitzt 3 Gefässbündelstränge, von denen der mittlere am stärksten ausgebildet ist. Sie verlaufen in der Blumenkronröhre ziemlich parallel und verästeln sich gewöhnlich erst in den Lappen, zuerst meist fiederig und dann gerne gabelig sich theilend. Hin und wieder bleiben sie auch unverästelt. Die zwei Seitennerven haben die Neigung, nach aussen stets mehr Aeste zu bilden als nach innen, der Mittelnerv hingegen theilt sich beiderseits ziemlich regelmässig baumförmig. Oefters bleiben die beiden Seitennerven in ihrem Wachsthum bedeutend hinter dem Mittelnerve zurück: namentlich ist dies häufig an der Commissur der beiden Petalen an der Oberlippe.

Ausser diesen 15 Gefässbündelsträngen läuft in der Kronröhre noch je ein starker Fibrovasalstrang in jedes Staubblatt, und auch in der medianen Commissur der Oberlippe findet sich gewöhnlich ein schwacher oft gabeliger Nerv, der jenem des unterdrückten fünften Staubblattes entspricht. Die Breite der Ansatzstelle der Staubblätter entspricht stets der Ausdehnung des zwischen zwei Seitennerven zweier Petalen liegenden commissuralen Stückes der Corolle, indem die Seitennerven zweier nachbarlicher Blumenblätter stets die Einsatzfläche der Staubblätter tangiren.

Man findet also in der Röhre der Blumenkrone unter der Einfügung der Staubblätter 20 ziemlich parallel verlaufende Nerven vor, wovon 15 (d. i. je drei) in die Blumenblätter, 4 (d. i. je einer) in die Staubblätter ziehen und einer in der Commissur der Oberlippe blind verläuft.

In der Gestaltung der Kronröhre erblicke ich ein wichtiges Merkmal zur Gliederung der Gattung.

Bei den Sectionen *Aphyllon*, *Myzorrhiza*, *Kopsiopsis*, *Trionychon* und bei der Subsectio *Inflatae* der Sect. *Osprolcon* ist die Röhre u n t e r den Staubblättern bauchig erweitert, hingegen ist bei den Arten der Subsectio *Angustatae* der letztgenannten Section die Blumenkronröhre ü b e r den Staubblättern allmählich erweitert oder bauchig.

Ebenso wichtig halte ich zur Gruppirung der Orobanchen den Verlauf der Rückenlinie (linea dorsalis), jener Linie die in der Mediane der Blumenkrone über die Oberlippe läuft und am besten in der Profilansicht der Blume wahrgenommen werden kann. Bei den Arten mit helmförmig abgesetzter Oberlippe (Trib. *Galeatae*) ist die Rückenlinie an der Oberlippe fast winkelig nach vor- und abwärts gebrochen, bei den Arten der Tribus *Curvatae* bildet sie eine continuirliche Bogenlinie, bei den Trionychonarten ist sie über der Einfügung der Staubblätter concav und an der Oberlippe scharf gekrümmt u. s. w.

Die Zipfel der Blumenkrone zeigen gewöhnlich eine dem Verlaufe der Hauptnerven entsprechende Faltung und eine für die einzelnen Arten oft sehr charakteristische Gestaltung des Randes. Kerben, Zähne, Einschnitte werden häufig gefunden und mannigfach ist die Behaarung; bei Trionychonarten herrschen einfache kurzgliederige Haare am Rande und auf der Innenfläche der Zipfel vor, bei Osproleonarten hingegen sind Drüsenköpfchenhaare an denselben Stellen das gewöhnliche.

Die Zipfel der Unter- und Oberlippe sind ähnlich geformt. Neigung zu ungleicher Gestaltung derselben findet man bei Trionychon- und Osproleon-Species. Bei ersteren sind die Zipfel der Oberlippe schmäler und mehr zugespitzt, bei letzteren aber breiter, kürzer und mehr gerundet als an jenen der Unterlippe. Bei den amerikanischen Orobanchearten überwiegt die Neigung zu einer gleichmässigen Ausbildung sämmtlicher Zipfel der Corolle.

Der innere Bau der Blumenkrone ist sehr einfach. Eine aus wellig umgrenzten Tafelzellen bestehende Oberhaut, welche an der Aussenseite gewöhnlich Spaltöffnungen führt, umschliesst sehr wenige Lagen von Parenchymzellen, die nur gegen den Grund der Corolle und um die Gefässbündel mehr Lagen von Mesophyll ausbilden. Manchmal sind diese Oberhautzellen papillenförmig nach aussen gewölbt (wie z. B. bei *O. lanuginosa*, *O. pycnostachya*), oder wie bei *O. macrolepis* stärker nach aussen verdickt, wodurch die Corolle ihre Steifheit erlangt; bei *O. gracilis* und *O. pallidiflora* fand ich parallel verlaufende Cuticularstreifen, denen die betreffenden Blumenkronen ihre relative Festigkeit verdanken.

Die Corolle wird bei allen Arten abgeworfen; sie bleibt aber gewöhnlich in vertrocknetem und verschrumpften Zustande an dem bogigen Griffel hängen oder sitzt dem an Wachsthum zunehmenden Fruchtknoten auf. Vorbereitet wird ihre Abtrennung durch einen intercellularen Spalt, der oft in ziemlich gerader Linie um die Corolle im untersten Theile derselben herumläuft und so ziemlich den dickeren, aus mehr Zelllagen bestehenden basalen Theil derselben von dem dünneren oberen trennt. Die Abtrennung des oberen Theiles erfolgt durch das Wachsthum des Fruchtknotens, und zwar spaltet sich zuerst das Gewebe entlang der Trennungslinie zwischen den Gefässbündeln, später in Folge zunehmender Spannung zerreissen auch die Gefässbündel, welche sodann am stehenbleibenden, etwas schüsselähnlichen Theile der Corolle als Spitzen oder Zähne vorspringen.

Als Windfänge dienen die vertrockneten Corollen wesentlich zur Ausstreuung der Samen, welche in die Falten und Bauschen hineingerathen und durch äussere Stösse in Folge der Bewegung der Corolle ausgeschüttelt oder mit derselben fortbewegt, ausgestreut werden.

g. Staubblätter (Stamina).

Wie ich schon erwähnte ist das Androeceum der Gattung *Orobanche* sehr gleichmässig ausgebildet, es werden stets nur 4 Stamina vorgefunden, die sich zu zweien lateral stellen, während das 5. median rückwärtige äusserlich spurlos unterdrückt wird und nur ein in der Commissur der Petala der Oberlippe verlaufender schwacher Nerv dessen Stelle bezeichnet.

Auch in morphologischer Beziehung bieten die Staubblätter wenig auffälliges. Ein stets deutlich ausgebildeter Träger (Filamentum), dessen unterer Theil meist an Breite oder Dicke den oberen übertrifft, trägt auf seiner Spitze eine aus 2 Pollensäcken bestehende Anthere.

Die im hinteren Paare längeren Träger zeigen die Eigenthümlichkeit, dass sie sich unter der Anthere bogig nach innen krümmen, wodurch die Anthere oft vollkommen umgekehrt wird. Bei *O. kurdica* und *O. densiflora* findet man über der Einsatzstelle die Träger mit halbmondförmigem Wulste umgeben, der wie die der Blumenkrone genäherte Seite des Grundes der Filamente, bei den meisten Arten mit zartem Epithel bedeckt ist und Nektar ausscheidet.

Die Behaarung der Filamente wechselt zwar sehr, ist jedoch für die einzelnen Arten ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal. Ganz kahle Filamente sind nicht gerade häufig (z. B. bei *O. uniflora*, *O. caesia* var.). Gewöhnlich ist die untere Hälfte oder der Grund der Filamente an der Innenseite mehr oder minder kurz oder langhaarig und der obere Theil namentlich unter der Anthere rundum drüsenhaarig; ein Wechsel in der Behaarung tritt insofern ein, dass bei vielen Arten die Staubfäden nur oben drüsenhaarig und unten kahl, oder was häufiger, unten haarig und oben kahl beobachtet werden. Eigenheiten in der Behaarung finden sich bei *O. tuberosa*, wo die Filamente am Grunde einen Haarbüschel tragen und bei *O. macrolepis*, wo im unteren Theile der Staubfäden, zwischen den Haaren auch Drüsenhaare angetroffen werden. Ist eine Behaarung im unteren Theile der Filamente vorhanden, so setzt sich dieselbe in den meisten Fällen auch auf dem unter den Filamenten befindlichen Theile der Corolle fort.

Die Antheren sind am Rücken angeheftet und zeigen ein deutliches Connectiv, das bei manchen Arten in ein kleines Spitzchen ausläuft, wie z. B. bei *O. tuberosa*. Die Pollensäcke liegen bei den Trionychonarten gewöhnlich parallel, bei Osproleonarten hingegen spreitzen sie bald von einander; hin und wieder kommt auch eine Verwachsung derselben am Grunde vor, wie z. B. bei *O. pallidiflora*, *O. Pančicii*. Am anderen freien Ende ihrer Spitze sind die Pollensäcke (Antheren im engeren Sinne) bespitzt oder zugespitzt; ihre Oeffnung erfolgt durch einen mit ihrer Aussenseite parallel verlaufenden Längsspalt. Ist eine Behaarung vorhanden, so befindet sich dieselbe in der Regel längs der Spalte, oder auf dem abgerundeten Grunde der Anthere; die Haare bestehen nur aus 1—2 zelligen dünnen Wollhaaren. Diese Wollhaare sind es, welche eine Verkittung der Antheren der Orobanchen bewirken, indem in der Knospe die Haare zweier benachbarter Antheren durcheinander wachsen und sich verflechten. Da die vordersten Antheren gewöhnlich von einander entfernt sind, entsteht auf diese Weise um den Griffel ein median vorne offener Antherenring, der auch nach der Verstäubung geschlossen bleibt.

Der störende Unterschied in der Länge der Filamente wird hierbei durch eine stärkere Krümmung der hinteren Staubfäden ausgeglichen, so dass sämmtliche Antheren in gleicher Ebene zu stehen kommen. Dieses Verhältniss ist namentlich bei Osproleonarten deutlich wahrzunehmen.

Die Filamente sind sehr einfach gebaut. Eine zarte Oberhaut deckt ein zartwandiges Parenchym, in dessen Mitte ein Gefässbündel bis zu den Antheren verläuft. Die Antheren (Pollensäcke) sind durch eine aus dünnwandigen ziemlich grossen Zellen bestehende, nach aussen sich verschmälernde Scheidewand in 2 Fächer getheilt; ihre Wand besteht an den Pollenfächern aus einer Epidermis mit tafelförmigen, wellig begrenzten Zellen, welche oft von einer Streifung zeigenden Cuticula überzogen wird. Unter derselben erkennt man 1—3 Lagen dünnwandiger Zellen. Der Längsspalt, durch welchen sich unter gleichzeitiger Zerreissung der Scheidewand an ihrer Aussenseite die Pollensäcke öffnen, ist durch eine Einbuchtung bereits frühzeitig angedeutet. Längs letzterer treten an Stelle der dünnwandigen Elemente der

Antherenwand stark verdickte, doch in lockerem Verbande stehende Zellen; auch die Oberhautzellen werden an der Rissstelle stärker verdickt. Da die Scheidewand nur eine schmale Verbindung aus wenigen dünnwandigen Zellen mit der Antherenwand besitzt, letztere aber aus dickwandigen Elementen besteht, kann durch die verschiedene Spannung leicht ein Zerreissen der Scheidewand und dann der Pollensäcke in der Einfurchung stattfinden und so die Oeffnung der Pollenfächer bewirkt werden.

Die am Rande der Spalte stehenden Haare verhindern offenbar eine vorzeitige Entleerung der Pollenkörner. Im Spitzchen der Antheren werden stark verdickte, oft poröse, manchmal faserige Zellen angetroffen.

Die Pollenkörner besitzen kugelige oder rundliche Form, eine ziemlich derbe, oft mit flachen oder kleinen Wärzchen bedeckte Exine, die 3 in meridionaler Stellung befindliche schlitzförmige grösse Austrittstellen für den Pollenschlauch aufweist; ihr Inhalt ist gewöhnlich gelblich gefärbt. Die Grösse der Pollenkörner schwankt: die kleinsten Körner beobachtete ich bei *O. lavandulacea* mit 7—12 und bei *O. nana* mit 10 μ im Durchmesser. 30—32 μ breite Körner sah ich bei *O. ramosa*, *O. arenaria*, *O. pallidiflora*, *O. gracilis*, *O. alba* und vielen anderen Arten. Gewöhnlich schwankt die Grösse der Pollenkörner zwischen 18 und 30 μ.

h. Fruchtknoten und Frucht.

Schon R. Brown[1]) glaubte die Stellung der 2 Carpiden der Orobanchen als median vor- und rückwärts annehmen zu können und bemerkte, dass die 2 Placenten auf jedem Fruchtblatte vom Rande derselben gegen die Mitte zu verschoben seien. Alles das trifft vollkommen zu und bildet für die Orobanchen ein höchst wichtiges Charaktermerkmal. Diesbezüglich lässt nur die Dehiscenz der Kapsel manchmal Zweifel aufkommen; doch im Fruchtknoten wird man durch die mediane Stellung des Hauptnerven der Fruchtblätter die Angabe R. Brown's vollkommen gerechtfertigt finden, denn gewöhnlich erblickt man nur noch unter den Placenten je einen Gefässbündelstrang. Sind zufällig mehr als 2 Carpiden vorhanden, so ist bei der Dreizahl eines median rückwärts gesetzt, die beiden anderen aber sind lateral gestellt. Ein Gynoeceum aus 4 Fruchtblättern soll für *O. quadrivalvis* Regel bezeichnend sein, scheint mir jedoch nur eine Zufallsbildung zu sein; über die Stellung der Carpiden kann ich, da die Pflanze von mir nicht gesehen wurde, nicht berichten.

Die in der Zweizahl auf jedem Fruchtblatte auftretenden Placenten sind stets vom Rande derselben entfernt; dabei können dieselben vollkommen getrennt bleiben oder sie verschmelzen zum Theile mit einander. Bei Trionychonarten findet man die Vereinigung der Placenten im oberen Theile der Fruchtklappe häufig; bei einigen Arten beobachtet man hin und wieder auch (wie z. B. *O. Muteli*, *O. Schultzii*, *O. arenaria*) eine Vereinigung derselben am Grunde der Fruchtblätter.

Die Placenten stellen nach oben verdickte oder verflachte Leisten vor, deren Gewebe aus lockerem, zahlreiche luftführende Intercellularräume führendem Parenchym besteht; die Zellen der dasselbe umschliessenden Oberhaut sind nach innen gewöhnlich mit leicht quellbaren Verdickungsschichten ausgestattet. Stärke ist stets in deren Gewebe vorhanden.

[1]) R. Brown, Plant. Jav. rar. II. p. III (1840).

Die Fruchtwand wird aus mehreren Zelllagen gebildet und von einer Epidermis umschlossen, die öfters Spaltöffnungen aufweist. Sämmtliche Zellen, auch jene der Epidermis, sind reichlich mit Stärke angefüllt.

Die Veränderungen, welche dieselben zur Fruchtreife erleiden, bestehen vornehmlich in Verdickungen und Verholzungen einzelner Lagen, welche sodann als Hartschichte bei der Dehiscenz der Kapsel mitzuwirken haben.

Der häufigste Fall ist der, dass sich nur die äussere Epidermis stärker nach aussen verdickt und gewöhnlich auch bräunt, wie es bei der Mehrzahl der Osproleonarten der Fall ist. Bei *O. ramosa* wird auch eine Verdickung der Innenepidermis des Pericarps beobachtet. Neben der Verdickung der Aussenepidermis werden Verdickungen und Verholzungen gewisser Lagen des Mesophylls häufig beobachtet, die namentlich in der Nähe der durch äussere Furchen gekennzeichneten Rissstellen der Kapselwände hervortreten. Bald sind die Wände der unter der Innenepidermis liegenden Zellschichte des Pericarps von den Placenten an bis zu den Rissstellen nur durch Verholzung verstärkt (wie z. B. bei *O. major*, *O. Kotschyi*, *O. amethystea*), bald findet sich diese Verholzung nur in einer Gruppe von Zellen am Rande der Kapselklappen (z. B. bei *O. pycnostachya*, *O. Laserpitii Sileris*). Bei vielen Trionychonarten (z. B. *O. lanuginosa*, *O. purpurea*) findet man unter der Innenepidermis eine Lage stärker verdickter Zellen, die keine Verholzung zeigen; bei *O. arenaria* werden zwei solcher Zelllagen der Hartschichte aufgefunden. Bei *O. Muteli*, *O. aegyptiaca*, *O. lavandulacea*, bilden an gleicher Stelle stark verholzte und verdickte Zellen in einfacher Reihe, an den Klappenrändern in mehreren Lagen die Hartschichte des Pericarps.

Die Mitwirkung dieser verdickten oder verholzten Elemente in der Fruchtwand an der Oeffnung der Kapsel wird durch ihre Verstärkung in den Klappenrändern und ihre Lage deutlich. Die Fruchtwand kann an den durch Einfurchungen markirten Stellen durch die verschiedenen Spannungsverhältnisse bei der Austrocknung um so leichter zerrissen werden, als sie an diesen Stellen nur wenige Zellen stark ist. Oberhalb der Lage der Hartschichte greifen die Ränder der Kapselöffnung nach innen etwas ein.

Bei den Trionychonarten erfolgt die Oeffnung vom Gipfel gegen den Grund klappig, und der Griffel wird gewöhnlich abgesprengt. Bei Osproleonarten hingegen ist es häufiger zu beobachten, dass der vertrocknete Griffel die Kapselklappen zusammenhält, so dass ein seitlicher Spalt in der Kapsel entsteht. Die Kapselklappen werden niemals abgeworfen sondern vertrocknen mit der ganzen Pflanze.

Bei der Section *Kopsiopsis* scheint die Kapsel 4klappig sich zu öffnen.

Ein Griffel ist stets vorhanden. Indem das Gewebe desselben an der Spitze desselben strahlig auseinandertritt, bildet sich die Narbe von ziemlich variabler Gestalt. Die Narbenpapillen bestehen aus gegliedert-eingeschnürten Zellreihen, die verschieden gefärbten Inhalt besitzen und hierdurch die Narbenfarbe der Art bedingen. Die Narbenlappen stehen, wenn sie in der Zweizahl vorhanden sind, über den Commissuren der Fruchtblätter und haben bald eine mehr kugelige, bald eine mehr lappenförmige Gestalt.

Bei den amerikanischen Orobanchearten findet man eine trichterförmige Narbe mit ungleicher Ausbildung von 2—5 Lappen, bei Trionychonarten ist die Narbe scheibenförmig mit 2—4 Lappen und stets hell gefärbt. Eine grubige oder kurze Medianspalte führt zum Griffelcanal. Bei Osproleonarten hingegen sind kugelige Narbenlappen vorhanden, die durch eine Brücke verbunden sind; ein querer Narbenspalt führt zum Griffelkanal. Dieser Narbenspalt erfährt oft eine derartige Erweiterung, dass man von einer

trichterförmigen Narbe sprechen kann, wie z. B. bei der Gruppe der *Curvatae*. Bei den Osproleonarten, insbesondere in der Subsectio *Angustatae*, ist die Narbe bunt, oft intensiv gefärbt; gelbe Färbungen mit allen Abstufungen des orange und roth bis zur Purpurfarbe werden an der Narbe beobachtet.

i. Same (Semen).

Die Entwickelungsgeschichte und das Wesentliche über den Bau des Samens der Orobanchen wurde bereits erwähnt. Demnach erübrigt nur, der Einzelheiten im Baue [1]) desselben zu gedenken.

Die stets aus einer Zelllage bestehende Samenschale zeigt in der Art der Ausbildung und Anzahl der Poren in den oft verholzten Zellwänden mancherlei Verschiedenheiten, doch ist es auch hier nicht möglich, eine scharfe Charakteristik einzelner Sectionen oder einzelner Arten zu geben.

Man findet im allgemeinen an derselben sehr grosse rundliche oder eckige Poren in der Sect. *Trionychon*. Bei *O. purpurea*, *O. arenaria* erreichen sie einen Durchmesser bis 25 μ; dadurch erscheinen die Bodenwände der Testazellen weitmaschig verdickt; bei anderen Arten derselben Section, wie z. B. bei *O. ramosa*, *O. Muteli* sind die Poren nur 5—10 μ lang, doch noch immer breiter als ihre Zwischenwände, so dass man die Wände als netzig verdickt bezeichnen kann. Wenige Poren von 5—12 μ Durchmesser weisen die bald porös bald maschig verdickten Testawände bei *O. fasciculata* auf, hingegen sind die Poren bei *O. uniflora* nur 2—5 μ breit und schmäler als ihre Zwischenwände. *O. chilensis* zeichnet sich dadurch aus, dass die Bodenwand rundliche oder ovale 2—5 μ lange Poren besitzt, während die Seitenwände eine zierliche aus schlitzförmigen Poren gestaltete Netzverdickung tragen.

In der Section *Osproleon* findet man gewöhnlich kleine 2—7 μ lange rundliche oder ovale Poren vor, die schmäler sind als ihre Zwischenwände; doch werden hier und da auch netzförmig verdickte Zellwände angetroffen, wie z. B. bei *O. Salviae*, wo die Porengrösse zwischen 5 und 17 μ schwankt und die Zwischenwände oft schmäler werden als die Poren, oder bei *O. procera*, *O. lucorum* [2]).

Wenn daher auch die Section *Trionychon* weitmaschige und netzförmige Verdickung an den Bodenflächen der Testazellen aufweist, hingegen die Section *Osproleon* gewöhnlich an denselben kleinere Poren — poröse Verdickung — zeigt, so sind doch diese Merkmale nicht so durchgreifend, wie bisher angenommen [3]), und überdies auch in den anderen Sectionen bei den einzelnen Arten verschieden ausgebildet.

Dass L. Koch [4]) den Testazellen der *O. gracilis* (= *O. cruenta* Bert.) poröse Verdickung, der aber von der *O. gracilis* in nichts verschiedenen *O. Ulicis* Desm. eine der maschenförmigen sich nähernde Verdickung der Testazellen zuschreibt, möge, wie es auch aus meinen Untersuchungen an

[1]) Diesbezügliche Arbeiten:
Corda, in Flora (1831) p. 779, der zuerst den Bau des Orobanche-Samens richtig erkannte.
Schacht, Beiträge zur Anat. und Physiol. p. 169 (1854).
R. Caspary, Ueber Samen, Keimung, Species und Nährpflanzen der Orobanchen, in Flora (1854) p. 577. t. III.
L. Koch, Ueber die Entwickelung des Samens der Orobanchen, in Pringsheim's Botan. Jahrb. XI. (1877) p. 218 ff. u. Verh. des. Heidelb. naturf. medic. Vereines. I (1876).
C. Harz, Landwirthschaftl. Samenkunde (1885) II. p. 973.
L. Koch, Entwickelungsgeschichte der Orobanchen, (1887) p. 174 ff. t. XII.

[2]) L. Koch, l. c. in Pringsh. Jahrb. XI. p. 253.

[3]) Caspary, l. c. in Flora (1854) p. 579—580; L. Koch, Entwickelungsgesch. p. 180.

[4]) L. Koch, in Pringsh. Jahrb. XI. p. 253.

O. Salviae hervorgeht, den Schluss berechtigen, dass bei manchen Arten eine Schwankung in der Art der Porenausbildung der Testazellen stattfindet.

Die Samen erreichen eine Grösse von 0·2—0·5 mm und werden in ausserordentlich grosser Zahl erzeugt. Nach Wentz[1]) bildet z. B. eine Pflanze von *O. minor* 70—90 Kapseln, in welchen je 1500, nicht selten bedeutend mehr Samen entwickelt werden, so dass also jede Pflanze über 100 000 Samen erzeugt.

Die Keimfähigkeit derselben bleibt in der Erde ziemlich lange erhalten. Nach G. Kunze[2]) bei *O. aegyptiaca* 4—5 Jahre, bei *O. minor* wohl 6—8 Jahre[3]).

3. Trichome.

Fast bei allen Orobanchen finden sich Haare vor, die ein Drüsenköpfchen tragen (pili glanduliferi).

Der Bau derselben ist ein einfacher. Eine gewöhnlich vergrösserte Epidermiszelle (Fusszelle) trägt 1 bis mehrere fadenförmig übereinander gelagerte Stielzellen, die mit einem rundlichen oder scheibenförmigen Drüsenköpfchen abschliessen.

Die Fusszelle kann durch weitere Theilungen mehrzellig werden, und dann erscheint das Drüsenhaar einem warzenähnlichen Hügelchen aufgesetzt, was namentlich auch dann der Fall, wenn das unter der Epidermis gelegene Zellgewebe sich überdiess nach aussen wölbt. Die Fadenzellen bleiben gewöhnlich ungetheilt, sind hellfarbig oder im Inhalte durch Anthokyan gefärbt (*O. alba*, *O. pallidiflora*). Bei *O. Pančicii* fand ich ausnahmsweise auch eine Theilung derselben, indem die unteren Gliederzellen sich in Quadranten gegliedert hatten. Die oberste Fadenzelle ist gewöhnlich kleiner, oft auch schmäler als die übrigen.

Das Köpfchen, aus der kugeligen Endzelle entstanden, theilt sich gewöhnlich wiederholt. Auf die erste in der Aufsicht als Durchmesser verlaufende Wand folgen 2 radiäre Wände, welche die zwei ersten Tochterzellen halbiren. In jedem Quadranten bildet sich nun eine bogig von der gewölbten Aussenfläche zu einer Meridian- (Radial-) Wand führende Wand, wodurch vier dreikantige kleinere und vier grössere vierkantige im Centrum zusammenstossende Kugelausschnitte als Zellen entstehen (Figg. 1—3). In diesen 8 Zellen des Köpfchens wiederholt sich gewöhnlich noch einmal eine Theilung in ähnlich geformte ungleich grosse Tochterzellen,

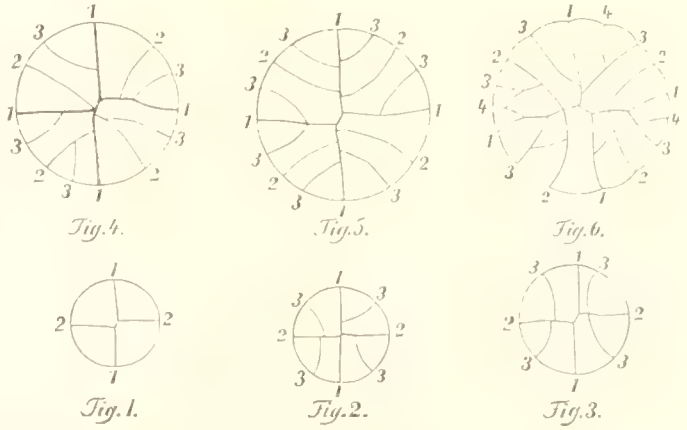


Fig. 4. *Fig. 5.* *Fig. 6.*

Fig. 1. *Fig. 2.* *Fig. 3.*

Obere Ansicht von Drüsenköpfchen, 1—5 von *O. lutea* in allmählicher Entwickelung; 6 von *O. Teucrii*.

[1]) Wentz, Annalen der Landwirthschaft. 1862, Wochenbl. p. 315 f. nach L. Koch.
[2]) Kunze, in Linnaea (1847). p. 37.
[3]) L. Koch, Entwicklg. p. 353 ff.

die wie die ersteren eine möglichst strahlige Anordnung um das Centrum des Köpfchens annehmen, so dass jede Zelle mit ihrer Aussenwand ein Stück der Köpfchenwand bildet (Figg. 4, 5). Nur selten, wie z. B. bei *O. Teucrii*, sah ich einige vollkommen von anderen Zellen umschlossene Zellen im Inneren des Drüsenköpfchens (Fig. 6). Bei dieser Art fand ich auch bis 20 Zellen im Köpfchen, während gewöhnlich 8—15 angetroffen werden. Von der Seite gesehen, stehen die Tochterzellen des Köpfchens meridianmässig nebeneinander. Abweichungen in der Bildung des Drüsenköpfchens bestehen nur in der geringeren Ausbildung von Tochterzellen, wozu namentlich die Trionychonarten neigen.

Drüsenhaare sind bei den Osproleonarten die weitaus häufigste, bei anderen Sectionen die überwiegende Bekleidung sämmtlicher oberirdischen Organe. Ausserdem findet man aber bei den Orobanchen auch noch drüsenlose einfache (nur ausnahmsweise getheilte oder ästige) Haare.

Charakteristisch sind perlschnurartige Gliederhaare am Saume der Corolle von *O. uniflora* und *O. fasciculata*. Haare mit kurzen mehr tonnenförmigen Gliedern werden am Saume der Blumenkronen, sowie auf den Falten im Schlunde derselben an der Unterlippe bei Aphyllon-, Myzorrhiza-, Trionychonarten sehr häufig, seltener auch bei Osproleonarten (Subsect. *Inflatae*) angetroffen.

Einfache Gliederhaare mit zugespitzter oder abgerundeter Endzelle bilden die charakteristische Bekleidung der unteren Theile der Staubfäden, auch hier und da auf anderen Organen; schlängelig und wolleartig werden dieselben an der *O. coerulescens*; von anthokyanhaltigem Inhalte gefärbt sieht man sie bei *O. alba*; manchmal schwellen die unteren Zellen stärker an, wie z. B. bei *O. flava*.

Einzellige oder doch wenigzellige Haare sind an den Antheren zu finden, wo sie der wichtigen Function einer Verhinderung des frühzeitigen Verstäubens des Pollens obliegen.

Ein- bis zweizellige Papillen sind an der Sutur der Antheren sehr verbreitet; wollartige dünne einzellige Haare werden namentlich an den Antheren von *Aphyllon-*, *Myzorrhiza-* und *Trionychon*-Arten beobachtet.

Aestige Haare gehören durchwegs zu den Ausnahmen und finden sich nur einzeln unter den normalen Haaren vor. Bei *O. foetida* fand ich die Glieder der Haare am oberen Theile entlang des Grundes der nächsten Zelle spitz vorgezogen, bei *O. persica* die Gipfelzelle des Haares durch eine schiefe Wand in 2 ungleiche Hälften getheilt; bei *O. Muteli* beobachtete ich eine Längstheilung der 2 obersten Zellen eines Haares. An den Haaren der Staubfäden von *O. gracilis*, *O. Salviae*, *O. Libanotidis*, *O. caryophyllacea* finden sich Gabelungen vor, die entweder schon am Fusse oder höher das Haar in einfache Aeste spalten.

Die Zellwände der Trichome sind gewöhnlich glatt. Nur bei wenigen Arten, namentlich bei gewissen Trionychonarten findet man warzige oder kurzstreifige Verdickungen.

Die Drüsenköpfchen stellen blasige Hautdrüsen dar, in welchen das oft wohlriechende ölige Secret zwischen der Aussenwand und der sich hierdurch abhebenden Cuticula auf der oberen Fläche des Köpfchens abgesondert wird.

4. Missbildungen.

Verwachsene Stengel und Aehren mit oder ohne Gabelung an der Spitze werden nicht selten angetroffen. In der Section *Osproleon* findet man hin und wieder, dass sich der sonst unscheinbare

Stiel der untersten Blüthe sehr verlängert, wie ich es bei *O. minor*, *O. major*, *O. pallidiflora*, *O. Hederae* beobachtete. Ein Ausnahmefall ist auch die seltene Ausbildung eines kurzen, Blüthen tragenden Astes an Stelle einer einzelnen Blüthe, also eine echte Verzweigung der sonst einfachen Aehre, so z. B. bei der *O. ramulosa* genannten Form der *O. lutea*.

Verwachsungen von Blüthen sind hin und wieder zu beobachten.

So fand ich bei *O. gracilis* zwei Blüthen verwachsen: es waren 2 seitliche Stützschuppen vorhanden, über denselben je 2 seitliche Kelchblätter und vorne median 4 verbundene Sepala. Die Corollen waren verwachsen: median rückwärts 2 verwachsene Oberlippen, median vorne 2 verwachsene Unterlippen. Die links stehende Blumenkrone war jedoch in allen Theilen kleiner. Dann folgten 5 normal gebildete Staubblätter, 3 auf die grössere, 2 auf die verkümmerte Corolle entfallend. Carpiden waren in der Dreizahl vorhanden und trugen auf dickem Griffel 6 kugelige Narbenlappen, von denen je 2 seitlich, die anderen median rückwärts standen. Ein Querschnitt des Fruchtknotens zeigte doppelt so viele Placenten als Narbenlappen und die Placentarkörper waren zum Theile von einander gesondert, zum Theile zu 2 vereinigt.

Suringar beobachtete bei *O. caryophyllacea* eigenthümliche Verwachsungen[1]), die am Gipfel der Aehre pelorienartig entstanden waren.

Eine derselben bestand aus einem Pistill mit 5 Placenten und ebensovielen Narbenlappen, aus 12 Staubblättern und einer fast regelmässig neunzipfeligen Blumenkrone und Kelch; zwischen Kelch und Blumenkrone fand sich noch ein Kreis von 5 normal ausgebildeten Blüthen und zwischen der Corolle und den Staubblättern noch eine. Ein anderes Exemplar zeigte in einer Pelorienbildung eine sechszipfelige Corolle und 5 Staubblätter. Der Kelch war in 2 Abschnitte zu 3 und 2 Zähnen getheilt.

Pelorienbildung wurde zuerst durch A. Braun an *O. gracilis* beobachtet und von K. Schimper in Schultz, Beitrag zur Kenntniss der deutschen Orobanchen, im Jahre 1829, p. 11, beschrieben und abgebildet. Hier war die unterste Blüthe der Aehre lang gestielt, hatte unter dem sechstheiligen Kelche 2 seitliche Stützschuppen, eine sechslappige regelmässige Blumenkrone und 6 zusammenneigende Staubblätter in den Commissuren. Der Griffel war aufrecht, die Narbe ragte zwischen den Staubgefässen hervor und war zweilappig.

Auch Hausmann gab kund[2]), dass er eine Blüthe von *O. gracilis* gefunden habe, deren Blumenkrone bis an den Grund regelmässig fünftheilig war.

Des Moulins[3]) erwähnt einer Blumenkrone von *O. Rapum Genistae*, deren Oberlippe bis zum Grunde gespalten war, durch welchen Spalt der nach rückwärts gekrümmte Griffel austrat.

Eine durch Petalenvermehrung bedingte Füllung der Blüthen, wie sie Moquin-Tandon bekannt giebt[4]), habe ich niemals beobachtet.

Eine Vermehrung der Carpiden oder eine Polyphyllie des Gynoeceums ist ebenfalls nur Ausnahme. Da das Gynoeceum zum Androeceum und zur Blumenkrone oligomer ist, wird eine Störung in der Stellung der anderen Blüthentheile hierdurch ausgeschlossen. So fand ich 3 (selten 4) Frucht-

[1]) W. F. Suringar, Bijdrage over een geval van Synanthie bij *Orobanche Galii* Duby, in Nederl. Kruidk. Archief 2. ser., I (1873) p. 330 t. XVIII.; H. de Vries, in Just, Botan. Jahresb. II p. 571.

[2]) Hausmann, Flora von Tirol, p. 647.

[3]) Des Moulins, in Ann. sc. natur., sér. 2, III, p. 69–70.

[4]) Moquin-Tandon, Terat. végét. (Deutsch. Ausg.) p. 211 (1841).

blätter bei *O. ramosa*, *O. cernua*[1]), *O. coerulescens*, *O. Ludoviciana*. Die Stellung des 3. Fruchtblattes ist stets median rückwärts. Bei *O. coerulescens* fand ich einmal 5 Carpiden, die in ihrem Innenraume 5 kleinere freie einschlossen.

Bei missbildeten Blumenkronen werden öfters Anklänge zur Petalodie der Staubblätter beobachtet, welche in blattartiger Erweiterung des Staubfadens und des Connectivs bestehen[2]). Einmal fand ich auch in einer normal gebauten Blüthe von *O. Teucrii* ein blättchenförmig erweitertes und drüsig behaartes Connectiv. Zwei verwachsene Staubblätter sah ich in einer Blüthe von *O. Rapum Genistae*, wobei die Anthere des 2. Staubblattes in ein zweilappiges drüsenhaariges Blättchen umgewandelt war.

Auffällige Missbildungen fand ich an anderen Blüthen von *O. Rapum Genistae*. In einem Falle hatte der mit tief eingeschnittener vierlappiger Narbe versehene, aber sonst normal gebaute Fruchtknoten am Rücken ein spatelförmiges Anhängsel, dessen zweilappige Spreite dicht drüsige Behaarung aufwies. In anderen Fällen waren die 3 Fruchtblätter bis zum Grunde getrennt oder nur eines derselben frei, die Placenten aber normal 2 auf jeder Klappe, die Narbe ausgebuchtet. Einmal beobachtete ich 5 Carpiden, die zum grössten Theile frei und von verschiedener Gestaltung waren: eines war schmal lineal und mit zweilappiger Narbe versehen, das zweite verkürzt und verkrümmt, das dritte hatte die Form eines verlängerten, an der Spitze verbreiterten, faltigen, eingebogenen Blättchens, das vierte war ein schmallängliches eingekrümmtes Blättchen, das fünfte ähnlich wie das zweite gestaltet und dem vierten eingewachsen.

Auch Moquin-Tandon[3]) erwähnt einer Trennung der Fruchtblätter bei *Orobanche gracilis*.

III. Biologisches.

Lebensweise.

Sämmtliche Orobanchen sind echte Schmarotzer und durch zweckmässige Saugorgane (Haustorien) vortrefflich zur Entnahme von Nährsäften aus der Wirthpflanze ausgerüstet. Den momentanen Ueberfluss an denselben stapeln sie in fast allen Theilen, vornehmlich aber im Knollen und Stengel, in Form von Stärkekörnern auf, um letztere zum Aufbau der Blüthenorgane zu verwenden. In allen Lebensepochen, vornehmlich aber zur Blüthezeit, nimmt die über dem Boden erscheinende Orobanche Sauerstoff aus der atmosphärischen Luft auf und giebt ein etwas grösseres Quantum Kohlensäure an dieselbe ab. Das Maass derselben wird durch die zunehmende Temperatur der Luft, nebenbei auch durch Dunkelheit gefördert[4]). Beigefügte Tabelle möge eine Beurtheilung der Athmung der Orobanchen gestatten.

[1]) Auch schon von Wight (Illustr. II, t. 158, f. 7—17.) bei *O. Nicotianae* = *O. cernua* beobachtet.

[2]) Auch von Suringar, l. c. t. XVIII, f. 5, 7, beobachtet.

[3]) Moquin-Tandon, Teratol. végét., (Deutsch. Ausg.) p. 304 (1841).

[4]) In Bezug auf die Förderung der Athmung im Dunkeln, weichen die Ergebnisse Lory's und jene Bonnier's und Mangin's von einander ab.

Transpiration

von	Beleuchtung	Temperatur	Dauer	CO^2	O	Az	
3 blühenden Exempl. der *O. Teucrii.*	diffuses Licht	13°	33h.	2·9	17·7	79·4	1)
do.	do.	18°	do.	3·3	17·6	79·1	
do.	Sonne		do.	5·5	15·0	79·5	
4 blühenden Exempl. der *O. Teucrii.*	Dunkel	18°	do.	4·5	16·9	79·5	
10 blühenden Exempl. der *O. alba.*	Dunkel	18°	3h.	1·59	19·12	79·29	2)
do.	Licht	18°	3h.	1·22	19·45	79·34	
Luft vor Beginn des Experimentes				0·00	20·80	79·29	

Die auf einjährigen Gewächsen lebenden Arten leben und sterben mit dem Wirthe. Nur jene Orobanchen, die auf perennirenden Gewächsen vorkommen, können, wenn der Wirth nicht durch bedeutende Inanspruchnahme von Seite des Parasiten geschwächt zu Grunde geht, auch noch ein weiteres Jahr — jedoch nur auf stärkeren Nährwurzeln oder mit Hinzuziehung secundär befallener Wurzeln — erhalten bleiben. Hierbei wird nur die Wurzelhälfte des Knollen theilweise erhalten, die Sprosshälfte mit allen oberirdischen Organen sowie der ganze Wurzelapparat gehen zu Grunde.

Nach L. Koch können bei *O. Hederae* auch extramatricale Theile erhalten bleiben und den Winter ausdauern, wobei neugebildete Borke das Abschlussgewebe abgiebt. Gewöhnlich bleibt aber nur der Haustorialapparat erhalten, dessen Gewebe im nächsten Jahre unregelmässige Knollen- und Stammbildung einleiten.

Kittel[3]) meint zwar, dass die Orobanchen durch den Besitz von Wurzeln fähig seien, sich auch nach dem Absterben der Nährpflanze zu erhalten. Dies scheint jedoch nur sehr selten der Fall zu sein, wenn nämlich die mit der genügenden Menge von Reservestoffen angefüllten Knollen nicht mehr zur Blüthe gelangen, den Winter überdauern und dann auf Kosten ihrer Stärkevorräthe einen Blüthenstengel entwickeln. Es ist mir erinnerlich[4]), dass man mehrere blühende Exemplare der *O. purpurea* in Preussen vorfand, die auf diese Weise selbstständig vegetirten.

Ein Ausdauern der Orobanche auf perennirenden leistungsfähigen Gewächsen ist daher immerhin möglich. Das wiederholte Auffinden ein und desselben Schmarotzers auf demselben Pflanzenstocke berechtigt jedoch noch nicht, die Orobanchen als ausdauernde Gewächse anzusehen, da die auf aus-

[1]) Ch. Lory, Observations sur la respirat. des Orob. in Ann. sc. nat. Sér. 3, VIII. (1847) p. 158, 170.
Hierzu einige Bemerkungen von A. Chatin: sur la respirat. des Orob. in Bull. soc. bot. de France III. (1856) p. 660.

[2]) G. Bonnier et L. Mangin, Respirat. des tissus sans chloroph. in Ann. scienc. nat. Sér. 6. XVIII. (1884) p. 335.

[3]) Kittel in „Flora" Lit. Bl. (1830) p. 62.

[4]) Das betreffende Citat ging mir leider verloren.

dauernden Nährpflanzen aufsitzenden Orobanchen sich auser der regelmässigen geschlechtlichen Vermehrung durch Samen auch ausnahmsweise ungeschlechtlich an beliebigen intramatrikalen Theilen vermehren können[1]). Letztere werden durch einen in das Haustorium eingreifenden Absterbeprocess isolirt und wachsen dann selbstständig weiter.

Häufiger ist eine derartige Vermehrung des Parasiten durch Bildung von Knollen an zum Theile oder ganz erhalten gebliebenen secundären Haustorien, welche durch das Absterben der Primärpflanze und deren Wurzeln abgetrennt werden und an benachbarten Wirthwurzeln festsitzen, wie es schon Préaubert[2]), genauer jedoch erst L. Koch beobachtete.

Nährpflanzen.

Die Kenntniss der Nährpflanzen der Orobanchen ist leider noch eine sehr vernachlässigte. Es hat dies wohl seine Ursache in der Schwierigkeit, den Zusammenhang der unter verschiedenen Pflanzen aufwachsenden Orobanche mit einer derselben mit Gewissheit zu constatiren. Da dies Mühe, Ausdauer und beim Sammeln der Orobanchen auch viel Zeit in Anspruch nimmt, war bei vielen Sammlern die Verlockung vorhanden, die der Orobanche zunächst stehende Pflanze als Nährpflanze derselben zu bezeichnen, wodurch eine grosse Anzahl falscher Angaben in die Literatur eindrang. Namentlich hat Maly[3]) in Graz hierin auch insoferne gesündigt, als er unterirdische Organe von fremden Nachbarpflanzen zuspitzte und in die weichen Knollen der Orobanchen einbohrte und solche Exsiccaten in die Welt sendete. Es hat daher mit Recht schon Caspary dessen Angaben keinen Glauben geschenkt[4]).

Anderen, sonst auch gewissenhaften Botanikern, unterlief auch noch eine andere Täuschung. Bei der relativen Weichheit und Saftfülle der unterirdischen Organe der Orobanchen können unterirdische Rhizome und Wurzeln zwischen den Schuppen in die Knollen der Orobanchen eindringen. Schon Vaucher[5]) erwähnt, dass er seine *Orobanche du genêt des teintures* (= *O. gracilis*) auf *Carex* wachsend von M. Reynier erhielt; Reuter macht uns mit einem weiteren von ihm eingesehenen Falle bekannt[6]), wo Dr. Frauconnet *O. Teucrii* auf *Bromus erectus* vorfand. Genauere Untersuchung ähnlicher Fälle hat die Einbohrung von Theilen fremder Pflanzen in die Knollen der Orobanchen sichergestellt. So fand ich *O. lutea* von einem Läufer der Quecke (*Agropyrum repens* P. B.) durchbohrt, und in ein anderes Exemplar derselben Pflanze war ein Stengelchen von *Teucrium chamaedrys* eingedrungen; Wurzeln von *Genista tinctoria* L. und *Cytisus capitatus* Jacqu. hatten sich in einem anderen Falle in die Knollen von *O. Teucrii* eingebohrt. Die genaue Kenntniss der wirklichen Nährpflanzen lässt leicht und namentlich dann solche Täuschungen richtig stellen, wenn die betreffende Orobanche nur auf Vertretern einer ganz anderen Familie schmarotzt, wie es z. B. bei *O. Teucrii* der Fall ist, welche nur auf Labiaten lebt. Durchbohrende Rhizome, Stengel und Wurzeln sterben auch über die Knolle der Orobanche hinaus nicht ab, wie es bei den Nährwurzeln der Fall ist.

[1]) L. Koch, Entwickelungsgeschichte p. 193 ff.

[2]) E. Préaubert, Observ. sur le mode végétat. des Orob. (Bull. de la soc. d'Angers, III. p. 141—145) nach Bull. soc. bot. de France XXI (1874) Rev. bibl. p. 165—166.

[3]) F. Maly, Die Orobanchen der Gratzer Gegend, in Flora, Beibl. 1842, I. p. 124 und 1844 p. 40.

[4]) Caspary, in Flora (1854) p. 593.

[5]) Vaucher, Monogr. Orob. p. 21.

[6]) Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 21.

Darauf sind wohl auch jene Angaben über das Vorkommen von Orobanchen auf Monocotyledonen zurückzuführen, wie z. B.

Orobanche ramosa auf *Zea Mays* (Schultz);
Orobanche crenata Forsk. (= *O. segetum* Sprun.) auf *Hordeum vulgare*;
O. lavandulacea auf *Festuca phenicoides* (Risso fl. de Nice 1844 p. 344);
O. hygrophila Brügg. auf *Carex panicea* (nach Brügger);
O. minor (= *O. Juccae*) auf *Jucca aloifolia* (nach Bertoloni), u. a. m.

sowie die ganz vereinzelte Angabe von Despreaux, dass *O. trichocalyx* Webb. auf *Pteris aquilina* L. vorkommen soll.

Ich bezweifle das Vorkommen von Orobanchen auf Monocotyledonen und Filicinen. Eigenthümlich bleibt die Vorliebe gewisser Orobanchen, nur auf den Arten ein und derselben Familie zu schmarotzen, wie z. B.

O. alba, *O. Teucrii* auf Labiaten,
O. gracilis, *O. lutea*, *O. Rapum Genistae* auf Leguminosen,
O. major, *O. flava* auf Compositen,
O. caryophyllacea auf Rubiaceen,
O. alsatica auf Umbelliferen,

während andere Arten, wie *O. ramosa*, *O. minor*, *O. crenata* zuverlässig auf Repräsentanten verschiedener Familien vorkommen.

Diese Arten sind es nun, welche sich auch auf verschiedenen, in der Gartencultur eingebürgerten Gewächsen leicht cultiviren lassen und den Nutzgewächsen oft sehr schädlich werden können. Angeführt sei, dass

O. minor auf 58,
O. ramosa auf 35,
O. alba auf 33,
O. gracilis auf 30

Nährpflanzen schmarotzend angetroffen wurde. Hingegen giebt es nur einige wenige Orobanchen, die trotz genauerer Kenntniss ihres Vorkommens bisher in der Natur doch nur auf einer einzigen Pflanzenart gefunden wurden, so z. B.

O. Laserpitii Sileris auf *Laserpitium Siler*,
O. Hederae auf *Hedera helix*,
O. Artemisiae auf *Artemisia campestris*.

Von Nährpflanzen, die mehreren Orobanchen als Wirthpflanzen dienen, steht *Artemisia campestris* L. obenan, denn sie beherbergt 6 Orobanchearten. *Achillea millefolium* L., *Nicotiana tabacum* L. und *Teucrium montanum* L. werden von 4, *Lotus creticus*, *Trifolium pratense* L. u. a. von 3 Orobanchen befallen.

Beigeschlossene Aufzählung lässt weitere Einzelheiten in Bezug auf die Nährpflanzen und deren Gäste entnehmen.

Aufzählung

der mir bisher bekannten Nährpflanzen [1]) mit den auf denselben vorkommenden Arten der Gattung Orobanche im Sinne dieser Monographie.

! Von mir im Zusammenhange beobachtet.
? Zweifelhaft.
* Eine noch unaufgeklärte Art.
( ) Gewährsmann.

Abies balsamifera Mich.:	? *O. pinorum* Geyer (Geyer).
Acanthus mollis L.:	*O. lavandulacea* Rchb. (Huet.).
Achillea clypeolata S. S.:	*O. purpurea* Jacqu.!
millefolium L.:	*O. purpurea* Jacqu.! ? *O. lutea* Bmg. (Heuser). ? *O. coerulescens* Steph. (S. Kurz). ? *O. caryophyllacea* Sm. (Godron).
— *nobilis* L.:	*O. purpurea* Jacqu.!
— *santolina* L.:	*O. cernua* Loefl. (Reuter).
— *setacea* W. K.:	*O. purpurea* Jacqu.!
Aconitum lycoctonum L.:	? *O. lucorum* A. Br. (Tommasini).
Adenostyles viridis Cass.:	*O. flava* A. Br. (A. Kerner).
Ammi Visnaga Lam.:	*O. ramosa* L. (Schweinf.).
Angelica silvestris L.:	*O. Libanotidis* Rupr.
Anthemis austriaca Jacqu.:	*O. purpurea* Jacqu. (Sartori).
— *chia* L.:	*O. oxyloba* Beck (Heldr.).
— *cotula* L.:	*O. arenaria* Borkh. (Reuter). *O. Muteli* Schltz.!
— *maritima* L.:	*O. Grisebachii* Reut. (Gussone). *O. fuliginosa* Reut. (Lojac.). *O. cernua* Loefl. (Reuter).
— *secundiramea* Biv.:	*O. minor* Sutt. (Gussone).
— sp.:	*O. pubescens* D'Urv. (Heldr.).
Anthriscus nemorosus Spr.:	*O. crenata* Forsk. (Haussk.).
— *silvestris* Hofm.:	* *O. concolor* Duby.
Anthyllis Hermanniae L.:	*O. Rapum Genistae* Thuill. (Jord.).
— *tetraphylla* L.:	*O. Muteli* Schltz. (Mutel).
— sp.:	*O. variegata* Wallr. (St. Lager).

[1]) Die erste ausführliche Zusammenstellung der Orobanche-Nährpflanzen gab Caspary in Flora (1854) p. 593 ff. Eine weitere vollständigere erschien von mir im Jahre 1887 in L. Koch's Entwickelungsgesch. der Orobanch. p. 209 ff. Viele offenbar unrichtige, auf Nachbarpflanzen Bezug nehmende Angaben wurden vernachlässigt und finden ihre Erwähnung bei den einzelnen Arten im besonderen Theile.

Aralia hispida Mich.:	*O. minor* Sm. (Baguet).
papyrifera Hook.:	*O. Hederae* Duby (Meissn.).
Archangelica officinalis Hfm.:	*O. ramosa* L. (Coss. u. Germ.).
Arctostaphylos sp.:	*O. tuberosa* Hook.
Artemisia absinthium L.:	*O. caesia* Rchb.! *O. cernua* Loefl.!
austriaca Jacqu.:	*O. caesia* Rchb.! *O. cumana* Wallr.!
— *arragonensis* Lam.:	*O. cernua* Loefl. (Gren. u. Godr.).
— *campestris* L.:	*O. arenaria* Borkh.! *O. caesia* Rchb. (Bunge). *O. cernua* Loefl. (G. u. G.). *O. coerulescens* Steph.! *O. purpurea* Jacqu.! *O. loricata* Rchb.!
— *camphorata* Vill.:	?*O. Muteli* Schltz. (Strobl). *O. Ozanonis* Schltz. (Ozanon). *O. serbica* Beck u. Petr.!
chamaemelifolia Vill.:	*O. arenaria* Borkh. (Winkler).
— *coerulescens* L.:	*O. nana* Noë. *O. cernua* Loefl.
— *crithmifolia* L.:	*O. arenaria* Borkh.!
— *frigida* W.:	*O. fasciculata* Nutt. (Geyer). *O. Ludoviciana* Nutt. (Port. u. Coult.).
— *fragrans* W.:	*O. cumana* Wallr. (Becker).
— *gallica* W.:	*O. cernua* Loefl.!
— *herba alba* Asso:	„ „ „ (G. u. G.).
— *inodora* MB.:	*O. arenaria* Bkh. (Becker). *O. caesia* Rchb. (Becker).
— *maritima* L.:	*O. cernua* Loefl. (A. Br.). *O. cumana* Wallr. (Becker).
— *monogyna* WK.:	„ „ „ „
— *pontica* L.:	*O. caesia* Rchb.!
— *tridentata* Nutt.:	*O. Ludoviciana* Nutt. (Geyer).
— *vulgaris* L.:	*O. arenaria* Bkh. (Höhnel). *O. purpurea* Jacqu.!
— sp.:	*O. uniflora* L. (Dawson).
— sp.:	*O. comosa* Hook.
Arthrolobium scorpioides DC.:	*O. nana* Noë (Noë).
Asperula galioides MB.:	*O. caryophyllacea* Sm.!
— *hirsuta* Desf.:	*O. Clausonis* Pomel (Pomel).

Aster tripolium L.:	*O. cumana* Wallr.
Ballota acetabulosa Bth.:	*O. attica* Reut.!
Berberis vulgaris L.:	*O. lucorum* A. Br. (A. Br.).
Betonica grandiflora:	* *O. alpigena* C. Koch (Balansa).
Brassica Rapum L.:	*O. Muteli* Schltz.
— *napus* L.:	*O. aegyptiaca* Pers. (Hook.).
— sp.:	„ „ „
— sp.:	*O. purpurea* Jacqu. (Steven).
Calamintha alpina L.:	*O. alba* Steph.!
— *rotundifolia* Bth.:	„ „ „ (Petrović).
— *thymifolia* Host.:	„ „ „ (Pančić).
Calendula arvensis L.:	*O. Muteli* Schltz. *O. crenata* Forsk.
— *suffruticosa* Vahl:	* *O. calendulae* Pomel (Pomel).
Calycotome infesta Guss.:	*O. variegata* Wallr. (Moris).
— *intermedia* Boiss.:	„ „ „ (Richb. f.).
— *spinosa* Lam.:	„ „ „ *O. foetida* Poir. (Debeaux).
— *villosa* Lam.:	*O. variegata* Wallr. (Moris).
Campanula persicifolia L.:	? *O. Grisebachii* Reut. (Griseb.).
Cannabis sativa L.:	*O. ramosa* L.!
Carlina acaulis L.:	*O. reticulata* Wallr. (Sendt.).
Carthamus lanatus L.:	*O. amethystea* Thuill.
Capsella bursa pastoris L.:	*O. nana* Noë!
Carduus acanthoides L.:	*O. reticulata* Wallr.!
— *australis* Jord.:	„ „ „ (St. Lag.).
carlinoides Gouan.:	„ „ „ (Bras).
chrysacanthus Ten.:	„ „ „ (Levier).
crispus L.:	„ „ „ !
— *deflloratus* L.:	„ „ „ !
— *glaucus* Bmg.:	„ „ „ !
— *nutans* L.:	„ „ „ (Lamotte).
Caucalis sp.:	*O. nana* Noë (Sartori).
Centaurea aspera L.:	*O. major* L. (Gren.).
— *axillaris* W.:	„ „ „ !
— *Fontanesii*:	* *O. leptantha* Pomel (Pomel).
— *fragilis*:	* *O. curvata* Pomel (Pomel).
— *nigra* L.:	*O. major* L.
— *paniculata* L.:	? „ „ „ (Bertoloni).
— *Sadleriana* Jank.:	„ „ „ (Kis).
— *scabiosa* L.:	„ „ „ !

Cephalaria ambrosioides Boiss.:	*O. faliginosa* Reut. (Sartori).
Chaerophyllum temulum L.:	*O. Muteli* Schltz. (Lojacono).
Chrysanthemum myconis L.:	*O. minor* Sm. (Requien).
Cineraria maritima L.:	*O. faliginosa* Reut. (Jord.).
Cirsium acaule L.:	*O. purpurea* Jacqu.!
armatum Vel.:	*O. reticulata* Wallr. (Velenovský).
– *arvense* Scop.:	*O. reticulata* Wallr.!
eriophorum Scop.:	„ „ „ (Gillot).
erysithales Scop.:	„ „ „ !
heterophyllum All.:	„ „ „ (Hackel).
oleraceum Scop.:	„ „ „ (Fiek).
– *palustre* Scop.:	„ „ „
rivulare All.:	„ „ „ (Facchini).
tuberosum All.:	„ „ „ (Gillot).
sp.:	*O. Picridis* Schltz.
Cistus Clusii Dun.:	*O. macrolepis* Coss. (Reuter).
ladaniferus L.:	*O. gracilis* Sm. (Reuter).
— *villosus* L.:	*O. sanguinea* Presl (Reverch.).
— *salvifolius* L.:	*O. alba* Steph. (Spruner).
Clematis vitalba L.:	*O. pubescens* D'Urv.
Clinopodium vulgare L.:	*O. alba* Steph.!
Cochlearia armoracia L.:	*O. ramosa* L. (Delile).
Coleus Blumei Bth.:	„ „ „ (Lacroix).
— sp.:	*O. minor* L. (L. Koch).
Conium maculatum L.:	*O. ramosa* L. (Loret).
Coronilla Emerus L.:	*O. gracilis* Sm.! *O. minor* Sm. *O. pubescens* D'Urv.
– *minima* L.:	*O. gracilis* Sm. (Lamotte). *O. minor* Sm. (Coss. u. Germ.).
– *parviflora* W.:	*O. Grisebachii* Reut.!
rostrata Boiss.:	*O. minor* Sm. (Heldr.).
varia L.:	„ „ „ (Suringar). *O. gracilis* Sm. (B. Fleischer).
— sp.:	*O. variegata* Wallr.
Crepis bulbosa Tausch:	*O. lavandulacea* Rchb. (Sartori). *O. Muteli* Schltz. (Jordan). *O. pubescens* D'Urv. (Jordan).
— *virens* L.:	*O. minor* Sm. (A. Br.).
vesicaria L.:	*O. Picridis* Schltz.!
Crithmum maritimum L.:	*O. minor* Sm. (Bertol.).

Cucumis sativus L.:	*O. aegyptiaca* Prs.
Cytisus austriacus L.:	*O. gracilis* Sm. (A. Kerner).
— *elongatus* WK.:	„ „ „ !
— *hirsutus* L.:	„ „ „ (Maly).
— *nigricans* L.:	„ „ „ („)
— *purgans* Willk.:	*O. Rapum Genistae* Thuill. (Coss. u. Germ.). *O. variegata* Wallr. (Guss.).
— *sessilifolius* L.:	„ „ „ (Wallr.).
— *triflorus* L'Her.:	„ „ „ (Guss.). *O. rigens* Lois. (Moris).
Datura stramonium L.:	*O. Muteli* Schltz. (Hildebr.). *O. ramosa* L.
Daucus carota L.:	*O. amethystea* Thuill. (Hook.). *O. minor* Sm. *O. Picridis* Schltz.!
— *gummifer* Lam.:	*O. amethystea* Thuill. (Sowerby).
Digitalis purpurea L.:	*O. minor* Sm. (Ascherson).
— *Thlaspi* L.:	* *O. castellana* Reut. (Reut.).
Dipsacus fullonum L.:	*O. minor* Sutt. (Suringar).
Dorycnium hirsutum Ser.:	*O. gracilis* Sm. (Freyn).
— *herbaceum* Vill.:	„ „ „ !
— *suffruticosum* Vill.:	„ „ „ ! *O. lutea* Bmg.!
Dracocephalum moldavicum L.:	*O. ramosa* L. (Holuby).
Draba muralis L.:	*O. Muteli* Schltz. (Pantoczek).
Echinops Bovei:	*O. major* L. (Debeaux).
— *graecus* Mill.:	*O. pubescens* D'Urv. (Sartori).
— *Ritro* L.:	*O. major* L.!
— *ruthenicus* MB.:	„ „ „ (Borbás).
Echium plantagineum L.:	? *O. minor* Sm.
Endoptera Dioscoridis DC.:	*O. Muteli* Schltz.!
Erica cinerea L.:	? *O. Rapum Genistae* Thuill. (Lange).
Eriogonum macrophyllum:	*O. fasciculata* Nutt. (Geyer).
— *niveum* Dougl.:	„ „ „ (Howell).
Erodium cicutarium L'Her.:	*O. Muteli* Schltz. (Griseb.).
Ervum Ervilia L.:	*O. crenata* Forsk.!
— *Lens* L.:	„ „ „
Eryngium amethystinum L.:	? *O. minor* Sm.
— *campestre* L.:	*O. amethystea* Thuill.! *O. minor* Sm. (Coss. u. Germ.).

Eryngium maritimum L.:	*O. amethystea* Thuill. (Sowerby).
	O. arenaria Borkh. (Levier).
tricuspidatum L.	*O. major* L. (Debeaux).
Euphorbia Esula L.:	*O. Esulae* Panč.!
Evonymus europaeus L.:	*O. amethystea* Thuill. (Petrov.).
Ferula nodiflora L.:	*O. Schultzii* Mut. (Moris).
tingitana L.:	*O. lavandulacea* Rchb. (Durieu).
Filago spathulata Presl:	*O. Muteli* Schltz.!
Fuchsia sp.:	*O. minor* Sm. (Kollbrunner).
Galactites tomentosa Mch.:	„ „ „ (Reverch.).
Galeopsis ladanum L.:	? *O. ramosa* L. (Cesati).
Galium aparine L.:	*O. caryophyllacea* Sm.
— *boreale* L.:	„ „ „ (Caflisch).
— *corradaefolium* Vill.:	„ „ „ !
— *erectum* Huds.:	„ „ „ (Martin).
	? *O. cornua* Loefl. (St. Lager).
— *lucidum* All.:	*O. caryophyllacea* Sm.!
mollugo L.	„ „ „ !
— *purpureum* L.:	„ „ „ !
— *silvaticum* L.:	„ „ „ !
— *verum* L.:	„ „ „ !
— *vernum* Scop.:	? *O. Muteli* Schltz. (Gillot).
Gazania splendens Lindl.:	*O. minor* Sm. (Gillot).
Genista acanthoclada DC.:	*O. gracilis* Sm.!
— *aspalathoides* Lam.:	*O. variegata* Wallr. (Wallr.).
cinerea DC.:	*O. gracilis* Sm. (Vaucher).
— *corsica* DC.:	*O. variegata* Wallr. (Moris).
	O. rigens Lois. (Moris).
— *orata* WK.:	*O. gracilis* Sm. (Pančić).
— *pilosa* L.:	„ „ „ !
— *radiata* Scop.:	„ „ „ (Pančić).
	? *O. Rapum Genistae* Thuill. (Heufl.).
— *sagittalis* L.:	*O. gracilis* Sm.!
— *scorpius* DC.:	*O. variegata* Wallr. (Wallr.).
— *tinctoria* L.:	*O. gracilis* Sm.!
	O. Rapum Genistae Thuill. (Reich.).
— *triacanthos* Brot.:	*O. gracilis* Sm.
	O. foetida Poir. (Debeaux).
Geranium pusillum L.:	? *O. ramosa* L. (Cesati).
	O. Muteli Schltz. (Martin).
Glechoma hederacea L.:	*O. nana* Noë!

Gossypium herbaceum L.:
Grindelia arguta Schrad.:
Hedera helix L.:
Hedypnois cretica W.:
rhagadioloides W.:
Helianthemum polifolium P.:
Helianthus annuus L.:
Helichrysum italicum Guss.:
stoechas DC.:
Heliotropium peruvianum L.:
Helleborus foetidus L.:
Hippocrepis comosa L.:
Humulus lupulus L.:
Hyoscyamus muticus L.:
Hyoseris radiata L.:
Hypecoum litorale Wlf.:
Hypericum perforatum L.:
Hypochoeris radicata L.:
Knautia arvensis Coult.·
— *silvatica* Coult.:
Lactuca perennis L.:
— *ramosissima* G. G.:
sativa L.:
— *viminea* Pr.:
Lamium maculatum L.:
purpureum L.:
Laserpitium Siler L.:
Lathyrus angulatus L.:
— *cicera* L.:
— *inconspicuus* L.:
pratensis L.:
sativus L.:
Laurus nobilis L.:
Leucas martinicensis R. Br.:
Libanotis montana Cr.:

O. aegyptiaca Prs.
O. comosa Hook. (Fletcher).
O. Hederae Duby!
? *O. gracilis* Sm. (Rchb. f.).
O. Muteli Schltz. (Jordan).
„ „ „ (Heldr.).
O. minor Sm. (Coss. u. Germ.).
O. ramosa L. (Coss. u. Germ.).
O. cumana Wallr. (Litwinoff).
O. minor Sm.!
O. loricata Rchb. (Savi).
O. nana Noë (Cosson).
O. minor Sm. (Moulet).
O. Haenseleri Reut. (Timbal).
O. gracilis Sm.!
O. ramosa L. (Suringar).
O. cernua Loefl.!
O. media Desf. (Reut.).
O. Muteli Schltz.!
? *O. lutea* Bmg. (Heufler).
O. minor Sm. (A. Br.).
? *O. major* L. (Čelak.).
O. reticulata Wallr. (Pančić).
O. ramosa L. (Schweinf.).
O. Muteli Schltz.!
O. lavandulacea Rchb. (Bianca).
O. cernua Loefl. (St. Lager).
O. ramosa L.!
O. Muteli Schltz. (Gibelli).
O. Laserpitii Sileris Reut.!
O. crenata Forsk.!
O. minor Sm. (A. Br.).
O. crenata Forsk.!
„ „ „ !
O. gracilis Sm. (Tommasini).
O. minor Sm. (Ascherson).
O. nana Noë (Hausskn.).
? *O. minor* Sm. (Bertol.).
O. ramosa L.!
O. alsatica Kirschl.
O. Libanotidis Rupr.!

Libanotis sibirica K.:	*O. Libanotidis* Rupr. (Krylow).
Ligustrum vulgare L.:	? *O. caryophyllacea* Sm. (Suard). *O. Pančićii* G. Beck!
Linaria pedunculata Spr.:	*O. minor* Sm.!
Lotus corniculatus L.:	„ „ „ (Gillot). ? *O. coerulescens* Steph. (Fürnrohr). *O. gracilis* Sm.!
Lotus coronillaefolius Guss.:	*O. sanguinea* Presl.
— *creticus* L.:	„ „ „ (Moris). *O. minor* Sm. (Willk.). *O. densiflora* Salzm.!
— *cytisoides* L.:	*O. foetida* Poir. (Reut.). *O. sanguinea* Presl!
Lupinus sp.:	*O. crenata* Forsk.
Lychnis dioica L.:	? *O. caryophyllacea* Sm. (Sauter).
Lycium europaeum L.:	*O. cernua* Loefl. (Hausskn.).
Lycopersicum esculentum Mill.:	*O. ramosa* L.!
Matricaria parthenioides Desf.:	„ „ „ (Des Moul.).
Medicago arabica L.:	*O. minor* Sm. (Des Moul.).
falcata L.:	*O. lutea* Bmg.! ? *O. coerulescens* Steph. (Eschw.).
— *lupulina* L.:	*O. lutea* Bmg.! *O. minor* Sm. (Bertol.).
— *marina* L.:	*O. densiflora* Salzm. (Fritze).
— *media* Pers.:	*O. lutea* Bmg.!
prostrata Jacqu.:	„ „ „ !
sativa L.:	„ „ „ ! *O. minor* Sm. (Koern.). ? *O. major* L. (Buek).
— *tribuloides* Desr.:	*O. minor* Sm.
— sp.:	*O. foetida* Poir.!
Melilotus officinalis Desr.:	*O. gracilis* Sm. (Malvezin).
Melissa officinalis L.:	*O. alba* Steph. (Unger).
Mentha arvensis L.:	* *O. concolor* Duby.
Micromeria inodora Bth.:	*O. macrolepis* Coss. (Durieu).
Nerium Oleander L.:	*O. minor* (Baguet).
Nicotiana glauca Grah.:	*O. ramosa* L. (Delile).
— *latissima* L.:	„ „ „ (Dosch).
— *pseudocapsicum*:	„ „ „ !
— *rustica* L.:	„ „ „ (Bouteille). *O. cumana* Wallr. (Becker).

Nicotiana tabacum L.:	*O. ramosa* L.!
	O. Muteli Schltz.
	O. cernua Loefl. (Wright).
	O. cumana Wallr. (Becker).
Oenothera acaulis Cav.:	*O. ramosa* L. (Holuby).
Onobrychis sativa L.:	*O. gracilis* Sm.!
	O. minor Sm.
	? *O. major* L. (Buek).
Ononis natrix L.:	*O. foetida* Poir. (Rodrig.).
ramosissima Reut.:	*O. Muteli* Schltz. (Reut.).
repens L.:	*O. minor* Sm. (Des Moul.).
viscosa L.:	*O. foetida* Poir. (Willk.).
sp.:	*O. Muteli* Schltz.
Onopordon Sibthorpianum Boiss.:	*O. pubescens* D'Urv. (Hausskn.).
Opoponax Chironium K.:	*O. Chironii* Lojac. (Lojacono).
Origanum vulgare L.:	*O. alba* Steph.!
Ornithopus compressus L.:	*O. minor* Sm.!
sativus Brot.:	„ „ „ (A. Br.).
Orlaya grandiflora Hofm.:	*O. Picridis* Schltz.!
maritima L.:	*O. Muteli* Schltz.!
	O. pubescens D'Urv.!
Orobus sessilifolius S. S.:	*O. fuliginosa* Reut.
Oxalis corniculata L.:	*O. Muteli* Schltz.
Pastinaca sativa L.:	*O. ramosa* L. (Loret).
Pelargonium capitatum Ait.:	*O. caesia* Rchb. (Steven).
hybridum Ait.:	*O. ramosa* L. (Schmidt).
— *zonale* W.:	? *O. Hederae* Duby (Lackner).
— spec. cultae:	*O. minor* Sm. (Noulet).
	O. crenata Forsk.
Perilla nankinensis Decsne.:	*O. ramosa* L.!
Petasites albus Gaertn.:	*O. flava* Mart. (Maly).
niveus Bmg.:	„ „ „ !
officinalis Mch.:	„ „ „ !
Petunia variabilis Hort.:	*O. minor* Sm. (Baguet).
Peucedanum Cervaria Spr.:	*O. alsatica* Kirschl.
	? *O. caudata* De Not.
Phlomis sp.:	*O. Kurdica* Reut. (Hausskn.).
sp.:	*O. coelestis* Boiss. („)
Physocaulon nodosus T.:	*O. crenata* Forsk. („)
Picridium vulgare Desf.:	*O. Picridis* Schltz. (Freyn).

Picris hieracioides L.:	*O. Picridis* Schltz.! *O. loricata* Rchb. (Kittel).
— *laciniata* Schk.:	*O. Picridis* Schltz.!
Pimpinella saxifraga L.:	*O. Libanotidis* Rupr. *O. caryophyllacea* Sm. (Kittel).
Pinardia coronaria Less.:	*O. Grisebachii* R. (Guss.). *O. Muteli* Schltz.! *O. minor* Sm. (Guss.). *O. pubescens* D'Urv.!
Pisum sativum L.:	*O. crenata* Forsk.!
Plantago albicans L.:	„ „ „ !
— *coronopus* L.:	*O. Muteli* Schltz. (Willk.).
lagopus L.:	„ „ „ („)
— *lanceolata* L.:	*O. lutea* Bmg. (Heuser).
Polygonum aviculare L.:	*O. ramosa* L. (Coss. u. Germ.).
Poterium sanguisorba L.:	*O. minor* Sm. („ „ „).
Primula chinensis Lour.:	*O. ramosa* L. (Bayer).
Prunella vulgaris L.:	*O. alba* Steph. (Gris.).
Psoralea bituminosa L.:	*O. lavandulacea* Rchb.! *O. pubescens* D'Urv. (Sartori).
verrucosa W.:	*O. Ludoviciana* Nutt. (Geyer).
Pterocephalus multiflorus Poech.:	*O. cypria* Reut. (Reut.).
Pteris aquilina L.:	*O. trichocalyx* Webb. (Despreaux).
Pyrethrum indicum Cass.:	*O. ramosa* L. (Schmidt, A. Br.).
macrophyllum W.:	*O. purpurea* Jacqu. (Reuss).
Rosmarinus officinalis L.:	*O. Muteli* Schltz. (Welw.). *O. macrolepis* Coss. (Durieu).
Rubia peregrina L.:	*O. Schultzii* Mut. (Moris).
Rubus amoenus Port.:	*O. nana* Noë (Noë).
caesius L.:	*O. lucorum* A. Br. (A. Br.).
— *fruticosus* L.:	„ „ „ „ (Vaucher).
— sp.:	*O. denudata* Mor. (Aschers.).
Rumex intermedius DC.:	*O. Muteli* Schltz.
nebroides Campd.:	*O. Schultzii* Mut. (Lojacono).
triangularis DC.:	„ „ „ („) *O. Muteli* Schltz. („)
tuberosus L.:	„ „ „ („) *O. Schultzii* Mut. („)
Salvia Bertolonii Vis.:	*O. minor* Sm.!
cedronella Boiss.:	*O. anatolica* Reut. (Hausskn.).
— *glutinosa* L.:	*O. Salviae* Schltz.!

Salvia nutans L.:	*O. alba* Steph. (Kohts).
— *pratensis* L.:	„ „ „ ! *O. Salviae* Schltz. (Tommasini).
— *rotundifolia*:	*O. alba* Steph. (Sintenis).
— *silvestris* L.:	„ „ „ !
— *verbenacea* L.:	*O. Muteli* Schltz. (Willk.).
Sambucus Ebulus L.:	? *O. sambucina* Janka (Janka).
Sanicula europaea L.:	? *O. Salviae* Schltz. (Molendo).
Sarothamnus vulgaris Wimm.:	*O. variegata* Wllr. ! *O. Rapum Genistae* Thuill.!
Satureja montana L.:	*O. alba* Steph. (Vaucher).
— *thymbra* L.:	„ „ „ (Heldr.).
Scabiosa columbaria L.:	? *O. concolor* Duby. *O. nana* Noë (Strobl). *O. reticulata* Wallr. (Vaucher).
— *flavescens* Gris.:	„ „ „ (Schur).
— *leucophylla* Borb.:	*O. Pančićii* G. Beck!
— *lucida* Vill.:	*O. reticulata* Wallr. (Koch).
— *holosericea* Bert.:	*O. minor* Sm.
Scolymus maculatus:	? *O. Scolymi* Pomel (Pomel).
Scorpiurus muricatus L.:	*O. lavandulacea* Rchb. (Mutel). *O. foetida* Poir.
— *vermiculatus* L.:	„ „ „ !
— sp.:	*O. variegata* Wallr. (Wallr.).
Scopolia mutica Dun.:	*O. cernua* Loefl.!
Scutellaria hirta S. S.:	*O. cypria* Reut.!
Sedum stenopetalum Pursh:	*O. uniflora* L. (Geyer).
Sherardia arvensis L.:	*O. caryophyllacea* Sm.! *O. Muteli* Schltz. (Moris). *O. nana* Noë (Strobl).
Sideritis brutia Ten.:	? *O. caryophyllacea* Sm. (Huter).
Solanum jasminoides:	*O. ramosa* L. (Loret).
— *melongena* L.:	*O. aegyptiaca* Pers.
— *nigrum* L.:	*O. ramosa* L.
— *tuberosum* L.:	„ „ „ (Schimper).
Solidago sp.:	*O. uniflora* L. (Schrenk).
Spartium junceum L.:	*O. gracilis* Sm.! *O. variegata* Wallr.
Stachys recta L.:	? *O. arenaria* Borkh. (Fresen.).
Stylidium sp.:	*O. minor* Sm. (L. Koch).
Tanacetum sp.:	*O. coelestis* Boiss. (Haussk.).

Tanacetum sp.:	*O. kurdica* Reut. (Haussk.).
Tetragonolobus siliquosus Roth:	*O. gracilis* Sm. (Caflisch).
Teucrium chamaedrys L.:	*O. Teucrii* Hol.!
	? *O. caryophyllacea* Sm. (Kittel).
— *montanum* L.:	*O. Teucrii* Hol.!
	O. alba Steph. (Sauter).
	O. Salviae Schltz. (Kittel).
	? *O. caryophyllacea* Sm. (Kittel).
— *scorodonia* L.:	*O. Teucrii* Hol. (Jordan).
Thapsia villosa L.:	*O. lavandulacea* Rchb.
Thymbra capitata L.:	*O. alba* Steph.!
Thymus acicularis WK.:	„ „ „ (Wierzb.).
— *angustifolius* P.:	„ „ „ („)
— *arenarius* Bernh.:	„ „ „ !
— *bracteosus* Vis.:	„ „ „ (Griseb.).
— *capitatus* Hoffmgg.:	„ „ „ (Heldr.).
— *chamaedrys* Fr.:	„ „ „ !
— *comosus* Heuff.:	„ „ „ !
— *conspersus* Čelak.:	„ „ „ !
— *dalmaticus* Rchb.:	„ „ „ !
— *herba barona* Lois.:	*O. rigens* Lois. (Moris).
— *humifusus* Bernh.:	*O. alba* Steph.!
— *marginatus* A. Kern.:	„ „ „ (Simk.).
— *marschallianus* W.:	„ „ „ !
— *montanus* WK.:	„ „ „ !
— *nummularius* MB.:	„ „ „ (Simk.).
— *pannonicus* All.:	„ „ „ (Hausm.).
— *serpyllum* L.:	„ „ „ !
— *subcitratus* Schreb.:	„ „ „ !
— *vulgaris* L.:	„ „ „ !
— *zygis* L.:	„ „ „ !
Tolpis barbata L.:	*O. minor* Sm. (Bourgeau).
Tordylium apulum L.:	*O. pubescens* D'Urv. (Heldr.).
Tragopogon campestris Bess.:	*O. Picridis* Schltz.!
Trifolium alexandrinum L.:	*O. Schweinfurthii* G. Beck!
	O. minor Sm. (Schweinf.).
— *alpestre* L.:	*O. lutea* Bmg.!
	O. gracilis Sm.!
— *arvense* L.:	*O. minor* Sm.!
— *elegans* Savi:	„ „ „ (Gillot).
— *filiforme* L.:	„ „ „ !

Trifolium incarnatum L.:	*O. minor* Sm. (Wirtz).
— *medium* L.:	„ „ „ (Dern). *O. lutea* Bmg.! *O. gracilis* Sm. (Maly).
— *multistriatum* Koch:	*O. nana* Noë (Pančić).
— *nigrescens* Viv.:	„ „ „ (Freyn). *O. Muteli* Schltz.
— *pratense* L.:	*O. minor* Sm.! *O. lutea* Bmg.! *O. gracilis* Sm.! ? *O. ramosa* L. (Cesati). ? *O. major* L. (Sutton).
— *repens* L.:	*O. minor* Sm.!
— *scabrum* L.:	*O. nana* Noë (Noë).
— *striatum* L.:	*O. minor* Sm.
— *strictum* WK.:	„ „ „ (A. Br.).
— *subterraneum* L.:	„ „ „ (Vaucher).
— sp.:	*O. crenata* Forsk.!
Trigonella gladiata Stev.:	*O. Muteli* Schltz. (Jordan).
Tussilago farfara L.:	*O. flava* Mart.!
Ulex nanus Sm.:	*O. gracilis* Sm.!
Verbena chamaedrifolia Juss.:	*O. ramosa* L. (Bianca).
Veronica arvensis L.:	? *O. Muteli* Schltz. (Pantoczek).
Vicia angustifolia Roth:	*O. nana* Noë (Freyn).
— *cordata* Wlf.:	*O. Muteli* Schltz.
— *faba* L.:	*O. crenata* Forsk.! *O. lavandulacea* Rchb. (Mutel).
— *melanops* S. S.:	*O. crenata* Forsk.!
— *sativa* L.:	*O. Muteli* Schltz. (Diomède).
Xanthium strumarium L.:	*O. cumana* Wallr.!
— *spinosum* L.:	*O. ramosa* L.!
Yucca aloifolia L.:	*O. minor* Sm. (Bertol.).
Zea Mays L.:	? *O. ramosa* L.

Summarische Uebersicht der Nährpflanzen und der auf denselben vorkommenden Arten der Gattung Orobanche.

Familie	Nährpflanzen		Orobanche-Arten	
	Gattungen	Species	überhaupt	von mir im Zusammenhange beobachtet
Papilionaceae	26	92	22	12
Compositae	38	89	33	15
Labiatae	22	52	15	9
Umbelliferae	22	31	21	5
Solanaceae	7	15	6	2
Rubiaceae	4	13	5	1
Dipsaceae	5	10	8	1
Polygonaceae	3	7	4	—
Geraniaceae	3	6	5	—
Cruciferae	4	5	5	1
Cistaceae	2	5	5	—
Plantaginaceae	1	4	3	1
Ranunculaceae	3	3	3	—
Araliaceae	2	3	3	1
Verbenaceae, Oenothereae je	2	2	1	
Oleaceae	1	1	2	1
Cannabin., Euphorbiac., Papaverac. je	1	1	1	1
Berberidac., Malvac., Crassulac., Primulac., Cucurbitac., Celastrac. je	1	1	1	
Filices, Coniferae, Gramineae, Liliac., Lauraceae, Acanthac., Apocynac., Asperifoliac., Campanulac., Caprifoliac., Ericac., Hypericac., Oxalidac., Urticac., Caryophyllac. etc. je	1?	1?	1?	—

Im Jahre 1854 zählte Caspary[1]) unter den

Leguminosae	43,
Compositae	28,
Umbelliferae	11,
Labiatae	8,
Rubiaceae	5,
Solanaceae	4 Arten als Wirthe von Orobanchen.

[1]) In Flora (1854) p. 600.

Einfluss der Nährpflanze und der äusseren Factoren auf die Gestalt des Parasiten.

Es ist klar, dass die Orobanchen als echte Schmarotzer nur dann bis zur Blüthenentwickelung schreiten können, wenn der Wirth im Stande ist, die nöthigen Nährstoffe hierzu zu liefern. Demnach erscheint es selbstverständlich, dass jene Orobanchen, die einen Anschluss auf einem möglichst kräftigen und leistungsfähigen Wirth gefunden haben, üppig gedeihen werden, jene aber, die auf schwachen Wurzeln oder auf solchen eines kümmerlich herangewachsenen Nährwirthes aufsitzen, kaum zur Blüthenentwickelung gelangen.

Gutes Gedeihen der Orobanchen offenbart sich in dem stärkeren Dickenwachsthum und in der grösseren Höhe des Schaftes, in reich- und dichtblüthigen Aehren und stärkerer Verzweigung derselben, in grösseren Blüthen und reicherer Anzahl der Samen ebenso wie in der Vielstengeligkeit des Individuums. Unschwer kann man hingegen in allen Sammlungen und in der Natur Exemplare von Orobanchen auffinden, denen kümmerlicher, durch mangelhafte Ernährung bedingter Wuchs eigen ist. Die Differenzen prägen sich besonders in der Länge und Dichtigkeit der Aehre und in der Grösse der Blüthen aus, wie z. B. an

O. caryophyllacea:
f. *O. macrantha* Blüthen 25—35 mm lang:
f. *O. microtera* „ höchstens 20 mm lang.

O. alba:
f. *O. maxima* Blüthen 25—28 mm lang:
f. *O. minutiflora* „ 10—13 „ „

O. minor:
f. *O. procerior* Blüthen 15—18 mm lang:
f. *O. minima* „ kaum 10 mm lang.

L. Koch bemerkt[1]), dass unzureichende Ernährung bei der *Orobanche Hederae* und *O. minor* nicht nur eine schwächliche Entwickelung der Blüthensprosse zur Folge habe, sondern dass auch bei den relativ viel kleineren und minder zahlreicheren Blüthen eine Alteration der Kronblätter stattfinde, derart, dass sich eine Neigung zum Zurücktreten der Lippenbildung bildete.

Aehnliches kann man auch bei *O. crenata* und *O. aegyptiaca* leicht beobachten. Namentlich die Zipfel der Unterlippe sind es, welche bei reichlicher Ernährung des Individuums sich bedeutend vergrössern und vorstrecken, im Gegentheile aber verkleinern. Besonders auffällig erscheint dies an den wildwachsenden und durch Cultur gewonnenen Exemplaren der *O. crenata* im Gegensatze zu den in Culturen ihres Heimathlandes aufgewachsenen grossblüthigen Individuen.

Ein anderer Einfluss der Nährpflanze, als jener durch ihre Leistungsfähigkeit für die Ernährung des Schmarotzers bedingte, scheint nicht vorhanden zu sein. Wenigstens konnte ich bei jenen Orobanchen, die viele Wirthe besitzen, zwischen den auf verschiedenen Arten aufsitzenden Individuen keine anderen

[1]) L. Koch, Entwickelungsgesch. der Orob. p. 174.

Unterschiede entdecken als quantitative. Culturversuche lehren auch, dass Orobanche-Samen, falls man sie auf neue Nährpflanzen säet, nicht keimen und auf systematisch den bekannten Nährpflanzen nahestehenden Wirthen kümmerlich sich entwickeln, gerade so wie auf gewissen Culturpflanzen, die in der Heimath der Orobanchen vollständig fremd sind, wie z. B. auf Pelargonien, Fuchsien u. dergl. Es entstehen dann schwächliche Exemplare, die kaum einige, in allen Dimensionen kleinere Blüthen erzeugen; diese aber von jenen zu unterscheiden, welche von den auf kümmerlichen Normalwirthen wachsenden Individuen abstammen, gelingt weder der Morphologie noch der Anatomie.

Licht und Wärme, überhaupt klimatische Factoren, scheinen weit mehr Einfluss auf die qualitative Gestaltung der Orobanche zu haben, als die Nährpflanzen nach ihrer Leistungsfähigkeit. Vor allem besitzt das Licht grossen Einfluss auf das Colorit der Pflanze.

Jene Orobanchen, denen eine reichlichere Besonnung zu Theil wird, sind stets lebhafter gefärbt, als jene im diffusen Lichte erwachsenen.

Der Einfluss einer höheren Lage und der damit verbundenen stärkeren Insolation ist z. B. bei *O. alba* und *O. reticulata* unzweifelhaft zu erkennen; die subalpinen Formen derselben sind viel reichlicher durch Anthocyan roth und purpurn gefärbt, als die montanen Formen und jene der Steppenländer.

Beschattung oder versteckter Wuchs unter höheren Gewächsen ist oftmals Ursache einer gelblichen Färbung [1]) oder Bleichung der ganzen Orobanche. Ich habe fast bei allen in unserer Gegend vorkommenden Arten derartige Farbenspielarten, wie z. B. *O. citrina*, *O. gilva*, *O. Krausei*, *O. strobiligena*, *O. Ligustri* bei *O. caryophyllacea; O. lutea*, *O. hypoleuca* bei *O. lutea; O. panxantha* bei *O. gracilis* etc. etc. beobachtet und bin überzeugt, dass auch solche noch bei vielen anderen Arten aufgefunden werden dürften. Ist das Grundcolorit der Orobanche gelb, so zeigen die bleichfarbigen Individuen gewöhnlich eine wachsgelbe oder citrongelbe Färbung aller Theile, so namentlich in der Tribus der *Galeatae* und *Curvatae*. Weisse Färbungen herrschen bei Trionychonarten, in der Tribus der *Speciosae* und *Glandulosae* vor.

Aenderungen in der Narbenfarbe werden nicht nur durch derartige Bleichungen der Pflanze hervorgebracht, sondern auch aus andern bisher unbekannten Gründen. So hat z. B. *O. caryophyllacea* mit normal purpurner Narbenfarbe in der Form *O. subgilva* orangegelbe Narben bei sonst normal gefärbter Corolle; die rothnarbige *O. alba* zeigt in den Formen *O. rubiginosa* und *O. Hellebori*, *O. reticulata* hingegen in der Form *O. viscosa* gelbe Narben etc.

Den Einwirkungen klimatischer Factoren scheinen die Orobanchen besonders ausgesetzt zu sein. Die Ausbildung neuer Species an dem Umfange des Areals ihrer Stammart, wie z. B. in der Gruppe der *O. cernua*, *O. alba* u. a. [2]), scheint darauf hinzuweisen, dass durch deren Einfluss qualitative Aenderungen der Orobanchen entstehen. Es wird diese Ansicht stark gestützt durch die Umwandlung der am Caplande eingeführten *O. ramosa* in die *O. interrupta*, welche wieder Formen aufweist, die fast besser zu *O. Muteli* gerechnet werden können, durch die Umwandlung der *O. aegyptiaca* zu der *O. aemula* in ostindischen

[1]) Manceau, Note sur la coloration jaune de quelques Orob., Bull. soc. bot. France XV (1868) p. XX, beobachtete, dass die Gelbfärbung der *O. Rapum Genistae*, *O. gracilis*, *O. minor* ursächlich auf die Verletzung der unteren Theile des Stengels durch Tenthredo-Arten zurückzuführen sei, fügt jedoch hinzu, dass dies wahrscheinlich nicht die einzige Ursache derselben sei.

[2]) Weiteres hierüber siehe in dem Capitel über „Die geographische Verbreitung der Gattung *Orobanche* und ihrer Arten".

Culturen, durch die in Australien zur neuen Art sich ausbildenden, von der *O. cernua* abstammenden, *O. australiana* und durch mehrere andere minder auffällige Fälle, in welchen sich einige im Vordringen nach Westen begriffene Orobanchen Mittelasiens mit der Entfernung von ihren Ursprungsstätten qualitativ verändert haben.

Verhalten und Schädigung der Nährpflanze.

Die Orobanchen haben bisher keine Nutzanwendung gefunden, höchstens dass man hin und wieder einige wegen ihres Stärkegehaltes verspeist hat, welches Gericht einem europäischen Gaumen kaum munden dürfte. Um so grösser ist der Schaden, den dieselben als echte Schmarotzer, besonders in unseren Culturen, anrichten.

Falls die Wirthpflanze nicht durch Entnahme zu vielen Nährsaftes durch den Schmarotzer zu Grunde geht, kann man an derselben stets ein schwächeres Wachsthum bemerken, das nur selten zur Blüthenbildung führt. Der Schaden, den die Orobanchen durch ihr Auftreten in den Culturen bewirken, ist daher stets ein bedeutender und richtet sich nach dem Grade und der Dauer der Infection. Trockene Zeit begünstigt die Entwickelung des Schmarotzers, dessen Samen eine Reihe von Jahren ihre Keimkraft im Boden erhalten.

Bei intensivem und frühzeitigem Auftreten der *O. ramosa* am Tabake verliert der letztere nach L. Koch [1]) oft die Hälfte seines Gewichtes und der Ernteausfall schwankt zwischen $^1/_2$ und $^1/_4$ und verringert sich in dem Maasse, als der Parasit später oder vereinzelt erscheint. Bei dem von der *O. ramosa* befallenen, widerstandsfähigeren Hanfe beobachtete derselbe Verfasser eine Verlängerung der Blüthezeit, kümmerliche Blüthe und eine Verlangsamung der Samenreife. Viel stärker sind die Verwüstungen, welche die *O. minor* durch massenhaftes Auftreten in den Kleefeldern anrichtet. Derselben können selbst die kräftigsten und widerstandsfähigsten Kleepflanzen auf die Dauer nicht widerstehen und der zweite Kleeschnitt ist in der Regel verloren.

Die den Culturen des Menschen schädlichen Arten sind:

O. ramosa auf dem Hanfe (*Cannabis sativa*) und auf allen Tabakarten (*Nicotiana* spec. cultae) in Europa [1]),

O. aegyptiaca auf *Solanum melongena*, *Cucumis sativa*, *Gossypium herbaceum*, *Brassica*-Arten in Aegypten, im Oriente bis nach Ostindien,

O. crenata auf *Vicia faba*, *Pisum sativum*, *Ervum lens*, *Ervum Ervilia* in den Mittelmeerländern und im Oriente [2]),

O. minor auf *Trifolium pratense* namentlich in den Rheingegenden [3]),

O. cernua in den Tabakfeldern Ostindiens.

Andere Arten kommen wohl auch auf Culturpflanzen vor, werden aber denselben nicht so schädlich wie die vorbenannten Arten.

Gründliche Vertilgung des zuerst stets sporadisch auftretenden Schmarotzers, Verhütung der Verschleppung und Samenausstreuung desselben, sowie Wechsel der Cultur und Verwendung reinen Saatgutes sind die besten Mittel zur Hintanhaltung der durch Orobanchen in Culturen bewirkten Schäden.

[1]) L. Koch, Entwickelungsgeschichte der Orob. p. 267.

[2]) Näheres in M. Lojacono, Osservazioni sulle Orobanche. Palermo 1880.

[3]) Näheres in L. Koch, Entwickelungsgesch. der Orob. II. Theil.

Cultur.

Nach der Erkenntniss der parasitischen Lebensweise der Orobanchen musste auch die Aufzucht der Orobanchen aus Samen auf den Wurzeln bekannter Nährpflanzen gelingen. Nach mehreren misslungenen Versuchen glückte es Vaucher[1]) die *Orobanche ramosa* auf Hanf zu erziehen. Tittelbach[2]) lieferte zu weiteren Culturversuchen die Anleitung und Caspary[3]) erweiterte in hervorragender Weise die Kenntniss der Keimung und Wachsthumsvorgänge der *O. ramosa* durch erfolgreiche Cultur derselben auf Hanfpflanzen.

A. Passy[4]) zog *O. Hederae* auf dem Epheu, erreichte aber erst nach 4, Bouteille[5]) hingegen nach 3 Jahren blühende Sprosse. Letzterem gelangen auch Culturen der *O. ramosa* auf *Nicotiana rustica*. Bouché[6]) erzog *O. Hederae* (?) auch auf einer *Conyza* und *Pelargonium zonale*, *O. crenata* auf *Vicia faba*. Die Möglichkeit der Aufzucht von Orobanchen auf weitverbreiteten Gartengewächsen, wie auf *Pelargonium zonale* erhielt durch Stein[7]) eine weitere Bekräftigung, indem es demselben gelang, *O. minor*, *O. crenata*, *O. pubescens* auf dem genannten *Pelargonium* zur Blüthe zu bringen.

Es ist daher bei der leicht zu veranstaltenden Cultur der Orobanchen auch noch die Möglichkeit vorhanden, dieselbe bei dem Mangel der nöthigen Nährpflanze, auf weit verbreiteten Gartenpflanzen wie *Pelargonium*, *Coleus*, *Stylidium*, *Fuchsia*, *Heliotropium*, *Leucas*, *Perilla* u. a. mit Erfolg, wenngleich auch mit geringerer Blüthenentwickelung zu cultiviren.

Nectarien, Befruchtung.

Die Blüthen der Orobanchen besitzen einen leicht verstäubenden Pollen und Nectarien, sie sind daher für den Insectenbesuch zu Zwecken der Befruchtung eingerichtet.

Die Nectarien befinden sich nach G. Bonnier[8]) bei *O. Rapum Genistae*, *O. alba*, *O. caryophyllacea* rundum am Grunde des Fruchtknotens an einem Discusringe, der 5 Vorsprünge zeigt. Die Zellen derselben sind sehr klein, dünnwandig und von einer gleichgestalteten Epidermis bedeckt.

Bei vielen anderen Orobanchen wird jedoch der Nectar am Grunde der Staubfäden, an der gegen die Corolle gewendeten Seite nahe und um die Einfügungsstelle der Filamente abgeschieden. Diese Stellen sind an der Aussenseite der Corolle durch halbmondförmige, lebhafter gefärbte Eindrücke erkenntlich und aus dünnwandigen Zellen gebildet. Von diesen Stellen scheint der Nectar gegen den Grund der Blüthe abzufliessen und sich dort zu sammeln.

Die Befruchtung geschieht meist durch grössere Hymenopteren, vornehmlich Hummeln und Bienen, welche auf die Oberlippe anfliegen und ihren Vorderkörper, um den Nectar zu lecken, unter den Antheren in den Schlund der Blumenkrone hineinbücken. Hierdurch stossen sie mit dem Kopfe

[1]) Vaucher, Monogr. des Orobanch. (1827) p. 8; auch in den Mém. du museum d'hist.-nat. X. (1823) p. 261.
[2]) Tittelbach, Cultur der Orob., in Verhandl. des Vereines zur Beförd. des Gartenbaues in den preuss. Staaten (1853) p. 383.
[3]) R. Caspary, Ueber Samen, Keimung und Nährpflanzen der Orob. in „Flora" (1854) p. 577 ff.
[4]) A. Passy, in Bull. soc. bot. de france VI. (1859) p. 85.
[5]) Bouteille, in Bull. soc. bot. de France VI. (1859) p. 721.
[6]) Nach Just, Bot. Jahresb. V. p. 867.
[7]) B. Stein, in Oest. bot. Zeitschr. (1882) p. 395—396.
[8]) G. Bonnier, Les nectaires, in Ann. scienc. natur. sér. 6. VIII. p. 129. (1879).

oder Rücken an die nach abwärts gekehrten Spitzchen der Antheren und erschüttern dieselben. Die Erschütterung bewirkt eine momentane reichliche Ausstreuung des Pollens auf den haarigen Vorderkörper des Insectes, von welchem sodann der Pollen in die nächste Blüthe übertragen und an der Narbe abgestreift werden kann, welche, wie ich schon erwähnte, zwischen den Antheren hervorragt. Bleibt der Insectenbesuch aus, so krümmt sich der obere Theil des Griffels sammt der Narbe nach abwärts, wodurch Selbstbefruchtung eintreten kann. Die Haare an den Antheren haben den schon angedeuteten Zweck, ein frühzeitiges Verstäuben des Pollens zu verhindern: durch den Wollkranz bei gewissen Trionychonarten wird dies besonders mit Erfolg erreicht.

Macro- und microstyle Blüthenformen wurden bei Orobanchen noch nicht beobachtet. Die Oeffnung der Antheren erfolgt vor der Empfängnissfähigkeit der Narbe.

Als Lockmittel für Insecten dient manchen Orobanchen ein von den Blumenkronen ausströmender Geruch. Angenehm nach Nelken duften z. B. die Blüthen von *O. gracilis*, ekelhaft hingegen riechen jene von *O. Rapum Genistae*.

IV. Systematische Stellung und Umgrenzung der Gattung Orobanche.

Die Orobanchaceen, welche mehrfach mit den Gesneraceen vereinigt [1]) und von A. Braun und A. Eichler [2]) geradezu als eine durch ihren Parasitismus gekennzeichnete Seitenreihe der Gesneraceen aufgefasst wurden, unterscheiden sich von denselben, ausser durch ihre Lebensweise, noch durch den stets unentwickelten Embryo des Samens, in der Mehrzahl der Gattungen durch die von den Commissuren entfernten Placenten und den in seiner Gliederanzahl reducirten Kelch. Von den echten Gesnereen scheidet sie überdies ihr Ovarium superum.

Auch zu den Scrophulariaceen wurden die Familie und wiederholt mehrere Gattungen der Orobanchaceen gestellt [3]); von dieser Familie sind sie jedoch vorzüglich durch den einfächerigen Fruchtknoten abgetrennt; sie könnten daher in dem Rahmen dieser Familie nur eine wohlcharakterisirte Unterfamilie darstellen, was meines Dafürhaltens die Merkmale der ohnehin schwach gekennzeichneten Familien der kapseltragenden Gamopetalen mit symmetrischer Corolle noch mehr verwischen würde.

Die Unterscheidung der Gattungen unter den Orobanchaceen bot stets die grössten Schwierigkeiten dar. Es war natürlich, dass bei der Gleichartigkeit aller vegetativen Theile und des Samens aller Orobanchaceen, hierzu auf die Gestalt der Fortpflanzungsorgane besonderes Gewicht gelegt werden musste. Da aber andererseits namentlich das Perianth bei den Orobanchaceen vielen Schwankungen unterworfen ist,

[1]) Z. B. von Reichenbach p. im Handbuch p. 199 (1837) und Nomencl. p. 119 (1841).
[2]) A. Eichler, Blüthendiagramme I. p. 220.
[3]) Z. B. DC., Flore franç. III, p. 488 (1805); Reichenb. Consp. p. 120 (1828).

wurden die einzelnen Gattungen fast von jedem Forscher nach ihrem Umfange geändert und auch meine Untersuchungen stehen nicht im vollen Einklange mit der bisher besten Eintheilung der Familie in Bentham's und Hooker's Genera plantarum [1]), indem ich die daselbst unter dem Namen *Aphyllon* beibehaltene Gattung zu dem Genus *Orobanche* ziehe.

Die Anzahl der Carpiden lässt die Gattungen der Orobanchaceen leicht in 2 Reihen spalten. Die grössere, an Gattungen und Formen reichere, besitzt 2 mediane Carpiden und nur in seltenen Ausnahmsfällen werden auch 3—4 Carpiden angetroffen. Die zweite Gruppe mit den Gattungen *Platypholis* Max., *Phacellanthus* S. u. Z. und *Xylanche* mihi weist hingegen 3 Carpiden auf, von denen das unpaare median vorne zu stehen kommt.

In der Reihe der *Orobanchaceae bicarpellatae* kann die Gattung *Epiphegus* Nutt. (*Mylanche* Wallr.) durch ihre polygamen Blüthen leicht erkannt werden. In deren lockerer Blüthenähre sind nämlich die oberen Blüthen scheinbar zweigeschlechtig, die Samenknospen verkümmern jedoch gewöhnlich, die unteren Blüthen der Inflorescenz sind weiblich und besitzen nur unvollkommen entwickelte Blumenkronen und Staubblätter.

Unter den Gattungen der bicarpellaren Orobanchaceen zeichnet sich ferner die Gattung *Phelipaea* Tournef. (*Anoplanthus* autor.) durch den Besitz einer einzigen grossen, wahrscheinlich terminal stehenden, Blüthe aus, während alle anderen Gattungen nur laterale (manchmal ob der Verkürzung der Hauptachse und der Verlängerung der Blüthenstiele scheinbar terminale) Blüthen aufweisen. Die Gattungen *Conopholis* Wallr. und *Aeginetia* L. sind weiter gekennzeichnet durch ihren scheidenartigen, vorne geschlitzten, an der Spitze kurzzähnigen Kelch, die letztere überdies noch durch das Fehlschlagen einer Anthere. Einen zwei- bis fünfzähnigen verwachsenen Kelch zeigen die Gattungen *Boschniakia*, *Lathraea*, *Cistanche*, *Christisonia* und die Sectionen *Aphyllon*, *Myzorrhiza*, *Kopsiopsis*, *Trionychon* (letztere in der Regel) in der Gattung *Orobanche*, während bei der 5. Section *Osproleon* derselben Gattung der Kelch in 2—3 ein- oder zweizähnige Theile zerspalten ist, welche zwar gewöhnlich in der Mediane von einander getrennt sind, öfters jedoch vorne, seltener auch rückwärts mit einander verwachsen.

Die Gattung *Orobanche*, in der von mir beibehaltenen Umgrenzung, umfasst in 5 Sectionen mehrere bisher selbstständige Genera.

In der 1. Section *Aphyllon* steht die Gattung *Aphyllon* Mitch. (1748) [= *Orobanche* sect. *Gymnocaulis* Nutt. (1818) = *Orobanche* sect. *Anoplon* Wallr. (1825) = *Anoplanthus* Endl. sect. *Euanoplon* Endl. (1838) = *Aphyllon* sect. 1 (*Aphyllon*) Gray (1876)].

Zur 2. Section *Myzorrhiza* gehört die Gattung *Myzorrhiza* Phil. (1857—1858) = *Aphyllon* sect. *Nothaphyllon* Gray (1876).

Die 3. von mir neu aufgestellte Section *Kopsiopsis* gründet sich auf die *Orobanche tuberosa* Hooker.

In der 4. Section *Trionychon* Wallr. (1822) werden die Gattungen *Kopsia* Dumort. (1822) = *Phelipaea* C. A. Mey. (nicht Tourn. und Desf.) sect. *Trionychon* C. A. Mey. (1830) = *Phelipaea* Nees (1845) = *Phelipanche* Pomel (1874) vereinigt.

Die 5. Section *Osproleon* Wallr. (1822) enthält die Gattung *Orobanche* im Sinne C. A. Meyer's (1830), sowie die Gattung *Ceratocalyx* Coss. (Octob. 1847) = *Boulardia* F. Schultz (Dez. 1847).

[1]) G. Bentham und J. J. Hooker, Genera Plantarum II. p. 980—985 (1876).

Die Veränderungen, welche sich durch vorangehende Gliederung der Gattung *Orobanche* im Vergleiche zu der Gruppirung Bentham's und Hooker's herausstellen, sind 1. die Einbeziehung der Gattung *Aphyllon* mit ihren 2 Sectionen und Belassung ihrer Unterabtheilungen als Sectionen der Gattung *Orobanche*, 2. die Neuaufstellung der Section *Kopsiopsis*, 3. die Auffassung der von Bentham und Hooker als erste der 3 Sectionen in der Gattung *Orobanche* festgehaltenen Sect. *Boulardia* und Einreihung derselben zur Sect. *Osproleon*.

Die Einziehung der Gattung *Aphyllon*, welche in dem Umfange Bentham und Hooker's (Genera plant. II. p. 983), d. h. mit Einschluss der Gattung *Myzorrhiza*, ein den anderen Gattungen der Orobanchaceen durchaus nicht gleichwerthiges Genus darstellt, gründet sich vornehmlich auf die Unzulänglichkeit der nach der Anzahl der Kelchtheile und ihrer Verwachsung gewonnenen Gattungsmerkmale. In welchen weiten Grenzen sich die Gestalt des Kelches bei den zur Gattung *Orobanche* gezogenen Gattungen und deren Arten bewegt, wird aus folgender Zusammenstellung klar. So besitzt die:

Sect. *Aphyllon* einen geschlossenen meist ziemlich gleichmässig, selten unregelmässig fünfzähnigen Kelch ohne Vorblätter (a) [1],

bei *O. fasciculata* Nutt. ist er manchmal vierzähnig (b);

Sect. *Myzorrhiza* einen geschlossenen regelmässig oder unregelmässig tief fünfzähnigen Kelch mit 2 Vorblättern (c);

Sect. *Trionychon* in der Regel einen ziemlich ungleich vierzähnigen geschlossenen Kelch mit 2 Vorblättern (d);

bei vielen Arten, aber nicht immer (z. B. *O. ramosa*, *Muteli*, *lavandulacea*, *purpurea*) findet sich ein 5. median hinten stehender, viel kleinerer Zahn vor, der zumeist nervenlos ist (e); bei *O. psila*, *O. homoiosproleon* ist der Kelch in der Mediane gespalten (f), bei anderen Arten median hinten nur sehr schmal verbunden, überhaupt in der Mediane mit tieferen Einschnitten versehen;

bei *Orobanche Muteli* fehlen manchmal die Vorblätter (g);

Sect. *Kopsiopsis* einen geschlossenen zwei- bis dreizähnigen Kelch mit 2 Vorblättern;

entweder ist nur 1 Zahn zu beiden Seiten vertreten oder es finden sich 2 an einer Seite (h^1 h^2);

Sect. *Osproleon* in der Regel einen median gespaltenen Kelch und auf jeder Seite 2 Kelchzähne, oder indem der vordere Zahn entfällt nur 1 Kelchblatt. Vorblätter fehlen.

Gewöhnlich ist auf beiden Seiten die Anzahl der Kelchzähne die gleiche 1 : 1 (i) oder 2 : 2 (k), nur selten findet man sie ausnahmsweise nicht übereinstimmend als 2 : 1 (l), doch niemals bei allen Blüthen einer Inflorescenz. Ebenso selten ist eine vollkommene Sonderung der Zähne eines der beiden Kelchabschnitte, wie z. B. manchmal bei *O. loricata* (m).

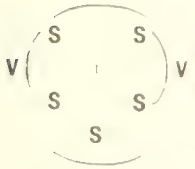
Es kommen auch öfters mehr als 2 Zähne in den Kelchabschnitten vor, z. B. nicht gerade selten 3, und da in jeden derselben Gefässbündel einlaufen, könnte man auch auf eine Vermehrung der Kelchblätter denken; doch scheinen es nur Lappenbildungen zu sein.

[1] Siehe die eingeschalteten Diagramme, an welchen die Bögen die Verwachsung der Kelchblätter (s) anzeigen und v die Vorblätter darstellen.

Kelchdiagramme der Gattung Orobanche.

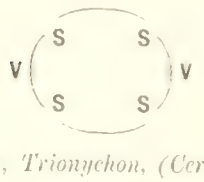
Myzorrhiza

c



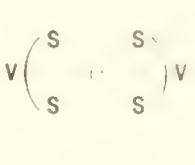
Trionychon

d



Trionychon

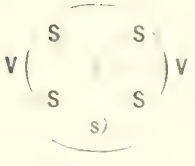
f



Aphyllon, Trionychon, (Ceratocalyx) Osproleon

Trionychon

e

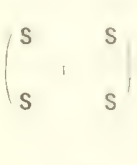


Osproleon

b, g, n^1, p

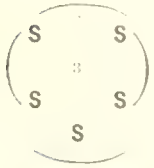
Osproleon

k



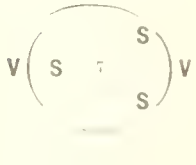
Aphyllon

a



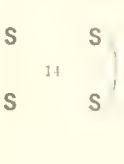
Kopsiopsis

h^1



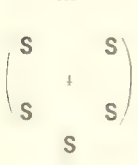
Osproleon

m



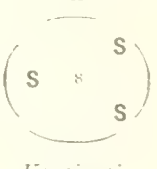
Osproleon

m^1



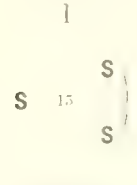
(Ceratocalyx)

n^3



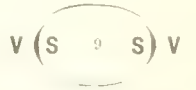
Osproleon

l



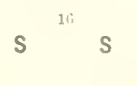
Kopsiopsis

h^2



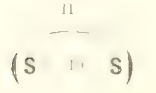
Osproleon

i



(Ceratocalyx)

n



o

De Notaris beschreibt bei *O. caudata* ausser den 2 zweizähnigen lateralen Kelchtheilen noch einen 5. hinteren freien Kelchzahn (m^1).

Ziemlich häufig werden jedoch Verwachsungen der Kelchabschnitte vorgefunden.

Bei der früheren Gattung *Ceratocalyx* findet man einen geschlossenen Kelch und seitlich je 1 oder 2 Kelchzähne (n^1 n^2): dasselbe wird bei *O. gamosepala* beobachtet, ausnahmsweise auch bei *O. cernua* und anderen Arten.

Häufig sind die zweizähnigen Kelchabschnitte vorne verwachsen, so z. B. bei *O. mauretanica*, *Rapum Genistae*, *caryophyllacea*, *Teucrii* etc. (o) und

bei dem angeblichen Bastarde *O. rubenti* × *arenaria* Reut., den ich nur zu *O. lutea* ziehen kann, vorne und rückwärts verwachsen (p).

Die beigefügten Diagramme geben ein Bild von allen 16 Variationen des Kelches bei der Gattung *Orobanche*.

Nach den Diagrammen fallen aber die Fälle b, g, n^1, p zusammen. b ist ein seltener Fall von *Aphyllon*, g ein solcher von *Trionychon*, n^1, p normal bei *Ceratocalyx*, aber auch bei *Osproleon* ausnahmsweise zu finden. c = e, d. h. der Kelch von *Myzorrhiza* ist nicht wesentlich verschieden von *Trionychon*-kelchen und beide werden nur durch den Besitz von Vorblättern von jenem der Sectio *Aphyllon* (a) unterschieden: das gleiche Verhältniss wie zwischen c, e : a besteht zwischen b, g, n^1, p : d, zwischen k : f, n^2 : h^1, n^3 : h^2.

Es nähert sich also	*Aphyllon*	durch b	der Section	*Trionychon*,
	Trionychon	„ g	„ „	*Aphyllon*,
		„ e	„ „	*Myzorrhiza*,
		„ f	„ „	*Osproleon*,
	Osproleon	„ p	„ „	*Trionychon*,
		„ n^2, n^3	„ „	*Kopsiopsis*.
		„ m^1	„ „	*Aphyllon*,

während *Kopsiopsis* überhaupt in der Mitte zwischen *Osproleon* und *Trionychon* steht.

Wenn man die vorkommenden Fälle der Kelchbeschaffenheit in 2 Reihen stellt, von welchen die obere die in der Mediane verwachsenen, die untere die in der Mediane zerspaltenen Kelche aufzählt, so erhält man

Kelche:	5zähnig	4zähnig	3zähnig	2zähnig
in der Mediane verwachsen:	**c**, **e**; a;	**d**; b, g, n^1, p;	$\mathbf{h^1}$; n^3;	$\mathbf{h^2}$; n^2;
gespalten:	m;	**f**; k; m;	l;	i;

n = *Ceratocalyx*.

oder wenn die Fälle mit ihren Sections-Anfangsbuchstaben bezeichnet werden, und

A = *Aphyllon*, M = *Myzorrhiza*, T = *Trionychon*, K = *Kopsiopsis*, O = *Osproleon*,

so erhält man

Kelche:	5zähnig	4zähnig	3zähnig	2zähnig
in der Mediane verwachsen:	**M T A**	**T A T O O**	**K O**	**K O**
gespalten:	O	T O O	O	O

(Die fetten Lettern zeigen jene Fälle an, wo Vorblätter vorhanden sind.)

Aus dieser Zusammenstellung wird klar, dass die Beschaffenheit des Kelches keine durchgreifenden Merkmale zur Unterscheidung der obengenannten zu *Orobanche* gestellten Gattungen darbieten und nur zur Unterscheidung von Sectionen geeignet erscheinen kann. Dieses Ergebniss erfordert jedoch auch eine Prüfung der übrigen Merkmale.

Die Gattung *Ceratocalyx* (= *Boulardia*) mit den Arten *C. macrolepis* und *C. gamosepala*, deren Unterscheidung von der Gattung *Orobanche* sect. *Osproleon* in dem Merkmale des verwachsenen Kelches begründet wurde, muss zu *Orobanche* gezogen werden, da sie weitere Differentialmerkmale entbehrt, und kann auch nicht als Section beibehalten werden, da sich bei *O. cernua* und *O. lutea* wenn auch selten die Verwachsung der Kelchabschnitte in der Mediane vorfindet. Der Grund der Filamente ist zwar bei *O. macrolepis* wie bei keiner anderen Osproleonart zum Theile drüssig behaart. Dieses, wenn auch auffällige Merkmal, zur Aufstellung einer besonderen Section zu verwenden, schien mir nicht passend, da es der *O. gamosepala* fehlt. Aus demselben Grunde kann ich die reichliche Behaarung der in den Schlund einspringenden Falten der Unterlippe bei *O. macrolepis*, nur als ein besonderes Artkennzeichen derselben ansehen.

Die Gattung *Kopsia* Dum. (= *Phelipanche* Pomel), die namentlich in neuerer Zeit vielfach von *Orobanche* abgeschieden wurde, aber von Bentham und Hooker (in Genera plant. II. p. 985) wieder als Section derselben angesehen wird, hat ausser der Kelchbeschaffenheit keine weiteren Differentialmerkmale vor den Arten der Sect. *Osproleon*. Man wollte zwar solche in der Art und Weise der Kapselöffnung und in der Beschaffenheit der Placenten vorgefunden haben, doch erwiesen sich diese als nicht durchgreifend, indem ebenso wie bei den meisten Trionychonarten auch viele Osproleonarten eine Kapsel besitzen, deren Klappen bei der Fruchtreife nicht durch den vertrockneten Griffel zusammengehalten werden, sondern auseinander treten. Ebenso kann die Placentengestalt bei den Trionychonarten durchaus nicht constant genannt werden. Es finden sich nämlich gewöhnlich 2 Placenten vor, die an der Spitze und auch öfters am Grunde mit einander sich vereinigen; ein Querschnitt durch die Mitte eines derartig gebauten Fruchtkotens giebt ein Bild mit 4 getrennten Placenten, das mit jenem eines Querschnittes aus einem Osproleonfruchtknoten ganz übereinstimmt. Nur selten findet man auf einem Carpide von *Trionychon* eine derartige Vereinigung der Placenten, dass man von 2 Placenten des Fruchtknotens reden könnte. Gleichen Variationen in Bezug auf die Vereinigung der Placenten ist übrigens auch die Sect. *Myzorrhiza* unterworfen. Während die Sectionen *Aphyllon* und *Kopsiopsis* 4 deutlich von einander getrennte Placenten besitzen, also wie *Osproleon* sich verhalten, trifft man bei *Myzorrhiza* zumeist 4 getrennte (z. B. bei *O. chilensis*) oder 2 d. h. verwachsene Placenten im Fruchtknoten (wie z. B. bei *O. bulbosa* = *Aphyllon tuberosum* Gray). Verschiedene Exemplare von *O. Ludoviciana* zeigen sogar beide Fälle.

Aus dem Angeführten lässt sich entnehmen, dass auch die Beschaffenheit der Placenten bei allen Sectionen der Gattung *Orobanche* keine Besonderheiten darbietet, die eine schärfere Trennung derselben oder eine Erhebung zur Gattung rechtfertigen würden.

Ebenso wenig lassen sich wesentliche Unterschiede in der Ausbildung der Corolle, der Staubblätter und der Narbe auffinden. Die ausgesprochene Zweilippigkeit der Corolle in den Sectionen *Myzorrhiza*, *Trionychon*, *Kopsiopsis*, *Osproleon* ist nur bei einer Art der Section *Aphyllon*, nämlich bei *O. uniflora* etwas verwischt, während bei der zweiten Art dieser Section, *O. fasciculata*, eine deutlich zweilippige Blumenkrone angetroffen wird. Die Staubblätter findet man in der ganzen Gattung *Orobanche* ziemlich gleich geformt. Die Narben sind bei den Sect. *Aphyllon* und *Myzorrhiza* trichterig, doch von jenen der Sect. *Trionychon*, in welcher bilaterale Narben vorherrschen, nicht wesentlich verschieden; in der Sect. *Osproleon* finden wir bilaterale Narben mit zumeist kugeligen Lappen und feiner transversaler Narbenspalte zwar sehr häufig, doch näheren sich viele Arten nach ihrer Narbengestalt jener der Trionychonarten und in der Gruppe der *Orobancheae curvatae* (z. B. *O. flava*, *O. Salviae* und bei manchen anderen Arten) findet man tief trichterförmige Narben an. Es ist also auch nach der Narbengestalt kein durchgreifendes Merkmal zur Abtrennung einer Gattung enthalten.

Es erübrigen also zur Unterscheidung der Sectionen nur die nach der Gestalt des Kelches und der Anwesenheit von Vorblättern entnommenen Charaktermerkmale. Selbst wenn man von den früher angeführten Ausnahmsfällen in der Gestaltung des Kelches absehen und nur die normalen Vorkommnisse der Untersuchung und Prüfung unterziehen würde, müsste man zu dem Endresultate gelangen, dass eine generische Unterscheidung der in Betrachtung gezogenen Gattungen nach der Kelchgestalt und Anwesenheit der Vorblätter auf folgende Weise

Kelch vollständig verwachsen, fünfzähnig, Vorblätter vorhanden (*Myzorrhiza*)
Kelch vollständig verwachsen, fünfzähnig, Vorblätter fehlend (*Aphyllon*)
Kelch vollständig verwachsen, vier- oder fast fünfzähnig, Vorblätter vorhanden (*Trionychon*)
Kelch vollständig verwachsen, drei- bis zweizähnig, Vorblätter vorhanden (*Kopsiopsis*)
Kelch vollständig verwachsen, vier- bis zweizähnig, Vorblätter fehlend (*Ceratocalyx*)
Kelch nur vorne verwachsen oder frei, vier- oder zweizähnig, Vorblätter fehlend (*Osproleon*)

eine Abtrennung von Gattungen nicht berechtigt erscheinen lasse, obwohl andererseits die ganz verschiedene geographische Verbreitung der einzelnen Sectionen einen belangreichen Anhaltspunkt hierfür darbietet.

Hingegen lässt sich nicht läugnen, dass die Sect. *Trionychon* durch den Besitz eines Rindensklerenchymringes vor allen anderen Sectionen der Gattung gut gekennzeichnet ist. Doch ist dies das einzige anatomische Merkmal von Bedeutung für die Gruppirung der Orobancharten.

Die Gattung *Orobanche* in der bereits angeführten nunmehr begründeten Umgrenzung, nähert sich in verwandtschaftlicher Beziehung nur der Gattung *Cistanche* Hoff. et Link und *Phelipaea* Tourn.

Die Gattung *Phelipaea* im Sinne Tournefort's, nicht in der Umgrenzung C. A. Meyer's und anderer Forscher, in welcher sie mit der Sect. *Trionychon* Wallr. zusammenfällt, ist ausgezeichnet durch eine einzige terminale grosse vorblattlose Blüthe, welche eine deutlich zweilippige Blumenkrone mit sehr grossen und breiten, ziemlich gleich grossen abstehenden Zipfeln und einen durch höhere

Verwachsung der 3 hinteren Sepalen zur Zweilippigkeit hinneigenden fünfzähnigen Kelch aufweist.

In der Gattung *Orobanche* kann nur *O. uniflora* als Analogon mit derselben in Vergleich gezogen werden. Abgesehen von den viel kleineren Dimensionen aller Theile besitzt jedoch *O. uniflora* einen traubigen Blüthenstand, der freilich oft nur eine einzige seitliche Blüthe erzeugt, die auf langem aufrechten Blüthenstiele scheinbar terminal sich erhebt. Die Gipfelknospe des Stengels bleibt jedoch stets erhalten, während dieselbe bei der Gattung *Phelipaea* niemals wahrzunehmen ist. In der Ausbildung der Corolle bestehen zwar nur physiognomische Unterschiede in der Richtung der bei beiden untereinander ziemlich gleichgestalteten Zipfel, welche bei *Phelipaea* deutlich, bei *O. uniflora* verwischt zweilippig sich gruppiren. Hingegen findet man bei keiner Orobanche einen zur medianen Zweilippigkeit neigenden Kelch vor.

Die Gattung *Cistanche*, ebenso in der Tracht von den Orobanchearten verschieden wie die zwei Phelipaeaarten, besitzt einen ährigen Blüthenstand mit grossen weitrährigen Blumenkronen, die einen fast regelmässig fünflappigen ausgebreiteten Saum darbieten. Der glockige mit Vorblättern versehene Kelch ist bei einer Reihe derselben (Sect. *Eucistanche*) mit grossen abgerundeten in der Knospenlage sich deckenden Lappen versehen, während bei der zweiten Reihe (Sect. *Heterocalyx*) ein rückwärts tiefer eingeschnittener viertheiliger Kelch angetroffen wird, dessen vordere Lappen breit und stumpf sind, während die 2 hinteren schmäleren Zähne spitz zulaufen, ein Fall der bei keiner Orobancheart sich vorfindet.

Der Uebersichtlichkeit halber füge ich diesem Capitel einen analytischen Schlüssel sämmtlicher Orobanchaceengattungen an.

Clavis analyticus generum Orobanchacearum.

I. Orobancheae bicarpellatae.

A. Flores bisexuales (hermaphroditi) et uniformes.

a. Flores laterales (axis primaria saepe brevissima et pedunculi elongati pseudoterminales).

α. Calyx spathaceus, antice fissus, in apice integer vel breviter dentatus.

1. Flores longe pedunculati, ebracteolati, in racemo laxo erecto. Anthera unica modo perfecta. Placentae 4, lamellato-multoties ramosae cum lamellis contortuplicatae. Testa e stratu unicellulari formata.

Aeginetia L.

2. Flores subsessiles, bibracteolati, in spica densa. Antherae duae. Placentae 4 separatae. Testa cellularum stratis pluribus formata.

Conopholis Wallr.

β. Calyx gamosepalus, conspicue 2—5 dentatus.

* Antherae duae pollinem parentes.

† Placentae duae Tformes. Stamina conspicue exserta.

1. Calyx oblique cupulatus, 3—4dentatus. Discus antice eglandulosus. Squamae scapi tenues erectae oblongae solidae.

Boschniakia C. A. Mey.

2. Calyx campanulatus 4dentatus vel lobatus. Discus antice in glandulam brevem latam productus. Squamae cordatae crassae reflexae, cavernis praeditae.

Lathraea L.

†† Placentae 4, in stylum saepe conjunctae. Stamina inclusa.

1. Calyx 5lobatus cum lobis rotundatis obtusissimis aequalibus, vel 4lobus, lobis 2 obtusis et 2 acutis praeditus. Corollae limbus subregularis 5lobus.

Cistanche Hoffm. et Link.

2. Calyx aequaliter 2—5dentatus; dentes acuti. Corollae limbus plurimum conspicue bilabiatus.

Orobanche Tourn.
Sect. 1—3.

** Anthera unica perfecta, altera cassa in mucronem acutum vel falcatum permutata. Placentae 2, Tformes. Calyx tubulosus, 5dentatus vel 5lobatus. Bracteolae 2.

Christisonia Gardn.

γ. Calyx fissus; partes 2—3, uni- vel bidentatae, antice saepe, postice rarissime connatae. Bracteolae desunt.

Orobanche Tourn.
Sect. 4.

b. Flos magnus unica terminalis. Calyx gamosepalus, 5dentatus. Placentae 4, separatae.

Phelipaea Tourn.

B. Flores polygami biformes laxe spicati; superi bisexuales, sed gemmulae tabescentes inde plurimum steriles; inferiores fertiles, corolla imperfecta et staminibus tabescentibus praediti.

Epiphegus Nuttal.

II. Orobancheae tricarpellatae.

A. Placentae 6, separatae. Calyx fissus.

a. Calycis partes laterales ovatae, bidentatae. Stamina exserta.

Platypholis Max.

b. Sepala libera linearia, 2 lateralia, tertium minus posticum. Stamina inclusa.

Phacellanthus S. et Z.

B. Placentae 3. Calyx cupuliformis truncatus. Laciniae labii inferi minutissimae.

Xylanche n. g. [1])

[1]) *X. himalaica* = *Boschniakia himalaica* Hook. und Thoms.

Die Arten der Gattung Orobanche, Werth der Sippen und ihre Nomenclatur.

Vielfache treffliche Erläuterungen über die These „was ist als eine Species aufzufassen" haben trotz der weitläufigsten Meinungsäusserungen für den Practiker und Monographen doch keine allgemein zu verwerthenden Anhaltspunkte zur Entscheidung dieser Frage gegeben und nach wie vor besteht unter den Forschern eine grosse Uneinigkeit betreffs des Artbegriffs. Jeder gewissenhafte Monograph, der seine Pflanzengruppe einer gründlichen Untersuchung unterzieht, kommt bekanntlich zur Ueberzeugung, dass es eine absolute Species nicht giebt, sondern dass er seine Species nach eigenem Ermessen nach der Anzahl ihrer unterscheidenden Merkmale zu bestimmen hat. Sein Artbegriff kann nur ein relativer sein und seine Arten müssen naturgemäss verschiedenwerthig ausfallen, wenn wie in allen polymorphen Gruppen diesen Artunterschieden nach ihrer Wesenheit nicht die gleiche Bedeutung zugesprochen werden kann. In allen artenreichen Gattungen älteren Ursprunges, die in der Jetztzeit in voller Umbildung und Entwickelung begriffen sind, lässt eine aufmerksame und gewissenhafte Prüfung der Artunterschiede zweierlei Arten unterscheiden. Die ersten werden wir nach den gebotenen Artunterschieden, nach der auffallenden Grösse ihrer Differenz leicht und sicher wieder erkennen, die anderen aber stellen unserem Beginnen, die richtige Artumgrenzung durchzuführen, die grössten Schwierigkeiten entgegen; wir müssen, um letztere Arten zu gliedern, nach viel subtileren, dem Werthe nach tiefer stehenden Merkmalen greifen, und wir erhalten somit Arten niederen Ranges. Oftmals gelingt es diese Arten als Unterabtheilungen, die verschieden (z. B. als Varietäten) benannt sein können, in Gruppen zu vereinigen, welche sodann nach ihren gemeinsamen Merkmalen den Arten erster Kategorie ziemlich gleichgestellt werden können, aber ebenso oft werden wir diese naturgemässe Vereinigung nicht mehr durchführen können, und einzelne Arten der zweiten Gruppe ebenfalls als Species den anderen anreihen müssen. Es ist daher unmöglich, alle Arten gleichwerthig zu gestalten, und wir fehlen durch Aneinanderreihung, sowie durch die homogene Bezeichnung derselben. Prüfen wir dieses Verhältniss in der Gattung *Orobanche*, so bemerken wir, dass die Arten der Sectionen *Aphyllon*, *Myzorrhiza* und *Kopsiopsis* sich ziemlich scharf charakterisiren lassen, weil sie fast gar nicht abändern, somit Arten erster Kategorie darstellen. Ihr Vorkommen in der neuen Welt verbunden mit den genannten Eigenschaften giebt uns die Befugniss, sie als Arten älteren Ursprunges anzusehen und somit auch die geographisch so scharf getrennten Sectionen *Aphyllon*, *Myzorrhiza* und *Kopsiopsis* als den genealogisch älteren Zweig der Gattung *Orobanche* in unserem Sinne anzusprechen.

Hingegen stellen die Sectionen *Trionychon* und *Osproleon* die jüngere Generation der Gattung *Orobanche* dar. In diesen Unterabtheilungen spottet das Gewirre von Formen einer naturgemässen Gliederung in Rangstufen. Fast alle Arten variiren ungemein und stehen somit in voller Umbildung, die sich nicht nur innerhalb ihres geschlossenen Verbreitungsbezirkes, sondern auch ausserhalb desselben deutlich kund giebt. Die meisten Arten dieser beiden Sectionen zeigen die Fähigkeit einer Umbildung bei geänderten Verhältnissen, die weniger beeinflusst wird durch Auswahl neuer Nährpflanzen als durch den Einfluss der äusseren Lebensbedingungen. Die *Orobanche ramosa* L., welche durch den Menschen nach Südafrika gebracht wurde, hat sich daselbst in die *O. interrupta* Pers. umgewandelt, die wieder Formen (*O. promunturii*) aufweist, welche nach der getroffenen Artentrennung nur zur *O. Muteli* Schltz. gerechnet werden können. Ein weiteres Beispiel dieser Art ist die *O. australiana* F. de Mueller in Westaustralien, welche in den Formenkreis der *O. cernua* Loefl. gehört. Ihr Ursprung mag auf eine Vertragung der Samen von *O. cernua* durch Windeskraft aus Ostindien nach Westaustralien zurückgeführt

werden, wo sodann unter den geänderten Lebensverhältnissen eine Umprägung oder Umbildung der *O. cernua* zur *O. australiana* stattfand. Aber auch das ganz isolirte Vorkommen gewisser Formen auf weit verbreiteten Nährpflanzen kann nicht zurückgeführt werden auf eine Erhaltung älterer Bildungen an räumlich beschränkten Stellen, sondern nur auf Auftauchen neuer Formen. Ebenso scheint mir der ausgesprochene Wandertrieb gewisser Arten ein Zeichen ihrer relativ jüngeren Entstehung. Diese wenigen Angaben, welche eine ausführlichere Behandlung in dem Capitel über die geographische Verbreitung und Entwickelung der Gattung *Orobanche* noch erfahren, hatten hier nur den Zweck, Beweise herbeizuschaffen für das relativ jüngere Alter der Sectionen *Trionychon* und *Osproleon* und für die den Arten dieser Sectionen noch heute innewohnende Fähigkeit, neue Formen auszubilden. Eben wegen dieser Eigenschaft stösst die Unterscheidung der Arten der Sectionen *Trionychon* und *Osproleon*, welche ohnehin bei allen Orobanchaceen ob des Mangels so vieler zur specifischen Trennung geeigneter Merkmale eine difficile zu nennen ist, auf unüberwindbare Schwierigkeiten, die sich meiner Ansicht nach auch durch das genaueste Studium nicht beheben lassen werden. Es erging mir im Verlaufe meiner dieser Gattung gewidmeten gewissermaassen undankbar zu nennenden Studien wie jedem anderen Forscher, der mit Gewissenhaftigkeit eine artenreiche Gattung zu erforschen sich anschickt. Je reichlicher Material mir zur Bearbeitung zufloss und je zahlreicher meine Beobachtungen wurden, desto mehr schwanden die Schranken der in eng begrenzten Territorien gut aus einander zu haltenden Sippen, desto schwieriger wurde die Wiedererkennung der anfänglich gut und scharf charakterisirten Arten. Welch' besonderer Vorliebe es bedurfte, diese enormen Schwierigkeiten niederzukämpfen, wird jeder Fachmann zu würdigen wissen, der einer ähnlichen Gattung seine Zeit geopfert hat, welcher weiss, was es heisst, bei dem Mangel und der Gleichheit so vieler bei anderen Gattungen in Vergleich zu stellenden Objecte, wie z. B. fast aller vegetativen Organe, der Wurzel, des Stammes, der Blätter, der Frucht und des Samens in einer polymorphen noch dazu durch schleuderhafte Forschung vielfach zerfahrenen Gattung Ordnung zu schaffen. Da uns auch die Anatomie keine Bahn zu brechen im Stande ist, drängt es uns fast zur traurigen Erfahrung, als hätten Schrank mit seiner die europäischen Species der Gattung *Orobanche* umfassenden *O. polymorpha*, oder Jessen[1]) mit seiner gleichartigen *O. trachystigma* nicht gar so Unrecht gehabt. Hohn würde es jedoch jeder wissenschaftlichen Forschung sprechen, wenn derartige Beispiele Nachahmung finden würden[2])!

Es war bei den angeführten misslichen Umständen selbstverständlich, dass ich bei der Gliederung des vasten Orobanchenmateriales der alten Welt den Schwerpunkt der Untersuchung auf die Gestalt der Blüthe verlegen musste. Die Beschaffenheit der Blumenkrone erwies sich als vor allem geeignet, eine Gruppe von Osproleonarten abzutrennen, die der Section *Trionychon* in der Bildung der Corolle gleichkam. Hierdurch gelang es nicht nur die Section *Osproleon* in zwei Subsectionen zu gliedern, sondern auch weitere Unterabtheilungen abzustufen. In der Section *Trionychon* musste aber in Folge der ziemlichen Gleichförmigkeit der Corolle der Beschaffenheit des Kelches mehr Aufmerksamkeit zugewendet werden.

Unter weiterer Berücksichtigung des Verlaufes der Rückenlinie (jener in der Mediane der Blüthe über den Rücken der Blumenkrone verlaufenden Linie) und der Behaarung der Blumenkrone konnte eine

[1]) Jessen, Deutsche Excurs.-Flora, p. 119.

[2]) Auch Reichenbach p., in Flor. germ. excurs. p. 356, äussert sich ähnlich: „qui contra species distinguere nolunt, his quam maxime commendamus *O. polymorphum* Schrk. totum genus commodissime complectentem."

weitere Gruppirung der Arten vorgenommen werden, während die letzteren insbesondere durch die Einfügung und Bekleidung der Staubfäden, durch die Gestalt des Griffels, der Narbe und der Corollenzipfel ihre Trennung erfuhren [1]).

War auch hierdurch eine annehmbare, wenngleich oft schwierige Unterscheidung der Arten geglückt, so gestaltete sich die Entscheidung über den Werth der in diesen doch nur Individuengruppen darstellenden Arten inbegriffenen Sippen zu einer sehr misslichen. Die gleichen Bedenken, wie bei der Gliederung der höheren Rangstufen, traten auch hier, ja um so fühlbarer entgegen, als die Auswahl aus den noch abschätzbaren Merkmalen nur verschwindend klein genannt werden konnte. Abgesehen von Quantitätsformen und Farbenspielarten, die, soweit mir bekannt, eingehend berücksichtigt wurden, haben auch Species relativ geringsten Umfanges als Varietäten eine Unterordnung erfahren, freilich auch hier in ungleichwerthiger Aneinanderreihung.

Eine Gleichförmigkeit in den Arten wie in deren Abstufungen lässt sich eben nicht erreichen und da die Begriffe der Art, Varietät, Form, überhaupt jeder Unterabtheilung einer Species, oder allgemein gesagt, jeder Sippe relativ ungleich sind und es dem Ermessen des Forschers anheimgestellt ist, sie bestmöglichst in Einklang zu bringen, musste auch die Nomenclatur derselben entsprechend durchgeführt werden.

Die Nomenclatur der Arten, deren Umgrenzung der allgemeinen Gepflogenheit entsprechen dürfte, steht im Einklange mit der gebräuchlichen. Da jedoch für die hier als Arten bezeichneten Sippen gewöhnlich kein entsprechender Name mit Sicherheit gebraucht werden konnte und die Neubildung derselben eine vollständige Umwälzung bekannter und bereits eingebürgerter Namen erfordert hätte, wurde der Gepflogenheit entsprechend der älteste, jeden Zweifel ausschliessende Artname einer in der betreffenden Art vereinigten Form zur Bezeichnung der ganzen Formengruppe gewählt. Bei der Auswahl wurde demnach nicht nur nach der Priorität vorgegangen, sondern auch nur solche Namen gewählt, die jeden Zweifel ausschliessen. Die Berücksichtigung der Priorität gegebener Namen wurde jedoch nicht soweit ausgedehnt, dass auch Namen, welche nach ihrer Combination einer anderen Gattung angehörten, Berücksichtigung fanden. Es wurde nicht dem Grundsatze gehuldigt, dass der älteste Speciesname der Pflanze zu verbleiben habe, sondern nur, dass der betreffenden Pflanze der ihr in der angenommenen Gattung zuerst gegebene Name, mag er ihr nun als Bezeichnung der Art, der Varietät oder als irgend einer Unterabtheilung beigelegt worden sein, Geltung nach dem Gesetze der Priorität haben müsse, aber nur dann, wenn dessen Anwendung keine Zweifel aufkommen lässt. Die Berücksichtigung der auch den Unterabtheilungen gegebenen Namen begründet sich von selbst aus der Unzulänglichkeit unserer Begriffe über das, was als Species, Subspecies, Varietät etc. aufzufassen sei. Der Abweisung des Grundsatzes, der Anwendung des ältesten Speciesnamens folge ich jedoch insbesondere ob der Unlöslichkeit der Verbindung des Gattungs- und Speciesnamen und weiter, weil ich die hierdurch herbeigeführten Umwälzungen unserer Pflanzenbezeichnungen ganz für unnöthig halte. Unzweckmässig würde es schon sein, die ältesten Gattungsbezeichnungen einzuführen. Welche Verwirrung würde entstehen und welchen Zweck hätte es, wenn die genau charakterisirten Gattungen Tournefort's, welche vielfach von Linné umgetauft

[1]) Alle diese zur Unterscheidung der Orobanchearten wichtigen Merkmale gehen auch durch das Trocknen der Pflanze nicht verloren. Man muss jedoch eine gut entwickelte Blüthe, welche sich gerade vollständig geöffnet hat, aufkochen und unter Wasser beobachten. Verblühte und fruchtende Pflanzen werden nie mit voller Sicherheit bestimmt werden können.

wurden, mit ihrer alten Bezeichnung wieder eingeführt werden sollten! Ebenso geht es bei einer genauen und gewissenhaften Durchführung des Grundsatzes der Einführung des ältesten Speciesnamens. Viele correct gebildete und deswegen in der Wissenschaft eingebürgerte Namen müssen fallen gelassen werden, mehrfach ist die Uebertragung des ältesten Speciesnamens, ob des in der betreffenden Gattung bereits vorkommenden gleichlautenden nicht mehr möglich, in anderen Fällen ob des Gleichlautes mit dem Gattungsnamen unpassend, und die Anfügung des Autornamens, was uns ja nur ein abgekürztes Citat darstellt, giebt uns gar keinen Anhaltspunkt und Hinweis mehr, die Beschreibung der betreffenden Art aufzufinden, ja wir octroyiren den betreffenden Personen Ansichten, denen sie vollkommen fremd gegenüber standen und leisten durch eine derartige Methodik einer nachlässigen Untersuchung neuer Arten Vorschub, indem es ja dann ganz gleichgiltig sein kann, unter welcher Gattung wir ein neues Gewächs beschreiben, wenn wir nur Bedacht darauf nehmen, einen nicht gewöhnlichen — zumeist barbarischen Speciesnamen zu wählen, der schwerlich schon Anwendung gefunden haben dürfte. Die Priorität bleibt uns ja doch gewahrt und mehr wollen wir ja nicht — kann es dann heissen. Und wollten wir, wie so oft in pflanzengeographischen Schilderungen, uns der von Linné und seinen Zeitgenossen durchgeführten wirklich binären Nomenclatur bedienen, d. h. die Pflanzen nur mit der Combination eines Gattungs- und eines Speciesnamens bezeichnen, so würde wohl bald Niemand mehr verstanden werden. Hingegen lässt die durch De Candolle's „Lois de nomenclature" empfohlene und von der überwiegenden Anzahl der Botaniker angenommene Nomenclatur bezüglich der richtigen Benennung niemals Zweifel aufkommen. Die Benennung einer Pflanze mit einem in der betreffenden Gattung nur einmal vorkommenden Artennamen ist consequent und unumstösslich. Sie bleibt die wirklich binäre, denn sie macht die Hinzufügung eines abgekürzten Citates oder des Autors überflüssig, während durch die Methode der Benützung des ältesten Speciesnamens eine weitere Aufklärung dem Namen folgen muss, wie z. B. *Nigritella nigra* L. sub. *Satyrio*, oder wie manche Botaniker schreiben *N. nigra* (L.) oder *N. nigra* (L.) Rich. statt *N. angustifolia* oder *N. angustifolia* Rich. Linné kannte keine Gattung *Nigritella* und Reichenbach hatte Unrecht, die allbekannte schon im Jahre 1817 von Richard giltig und richtig benannte Pflanze 1851 mit einem neuen Namen zu belegen, nachdem hierzu kein triftiger Grund vorlag. Das historische Interesse der Entdeckung der Pflanze hat mit der Nomenclatur wohl nichts zu schaffen; in dem von uns gewählten Falle handelte es sich ja auch um eine schon dem K. Bauhin und anderen Patres bekannte Pflanze. Es wird von den Anhängern der entgegengesetzten Richtung ohnehin bei Seite geschoben, wie z. B. bei gewissen Gattungen (*Larix*, *Abies*, etc.), in denen Linné'sche Speciesnamen zu Gattungsnamen erwählt wurden, oder bei *Silene cucubalus* Wib. etc.

Vielmehr Verwirrung würde jedoch der erneuerte Gebrauch von Artennamen hervorrufen, die in derselben Gattung bereits verwendet wurden, um damit neue Arten zu belegen, wie es in neuerer Zeit in Wien zum Glücke nur vereinzelt Gebrauch wurde. Ein Mangel an geeigneten Speciesnamen lässt sich bei der Verwendung des lateinischen und griechischen Wörterschatzes gewiss nicht befürchten und wenn auch der betreffende gleichlautende Artenname mit Sicherheit zu den Synonymen einer bereits früher benannten Art eingereiht worden ist, so empfiehlt es sich zur Vermeidung von Verwechselungen lieber einen neuen Artennamen aufzustellen, als zweierlei Pflanzen mit gleicher Benennung zu versehen.

Bei der so relativen und wechselnden Species-Auffassung kann es immerhin möglich sein, dass der ältere gleichlautende Speciesname zur Bezeichnung einer Sippe wieder zur Geltung gelangen kann, wodurch Verwechselungen nicht zu vermeiden wären.

Ich erachtete es für nothwendig, diese wenigen Worte in Bezug auf die Abgrenzung, Gliederung und Nomenclatur der Arten vorauszusenden, um die äussere Form vorliegender Monographie zu rechtfertigen und den etwa auftauchenden Missverständnissen vorzubeugen. Ein Freund relativ kleinster Species kann unsere Arten als Gruppen von solchen ansehen und die in der Monographie sich vorfindenden Namen der Varietäten und Formen als Artbezeichnungen sofort benutzen, da sie sich nicht wiederholen und jeden Zweifel ausschliessen. Wer sich jedoch unserer Anschauung anschliesst, möge nicht etwa schreiben *Orobanche Muteli* Schultz var. typica f. (*Orobanche*) *rufescens* Nymann, sondern nur *O. Muteli* Schltz. f. *rufescens* Nym.[1]).

[1]) An dieser Stelle möge mir auch eine kurze Antwort auf die Bemerkungen O. Kuntze's (in Act. horti Petr. X, 1, p. 142) erlaubt sein, in welchen der durch seinen extrem weiten Speciesbegriff bekannte Autor sich gegen die durchaus nicht neue, von mir aber acceptirte Varietätsbezeichnung ausspricht, an Stelle derselben aber keine bessere zu setzen im Stande ist, wenn er statt *Caltha palustris* L. var. *C. minor* Mill., oder wie ich bei Berücksichtigung der Unterordnung citirt sehen möchte *C. palustris* L. var. *minor* Mill., und für die Praxis *C. minor* Mill. die Bezeichnung *C. palustris* L. var. *minor* DC. (spec. Miller) einführt. Nach dem oben Gesagten halte ich den Begriff einer Varietät nicht definirbar und Linné selbst, der denselben einführte, verstand darunter meist nur Arten denen von Herrn Kuntze die Anerkennung nicht versagt wird. Mir ist die Bezeichnung Var., die ich nur der Gepflogenheit halber beibehalte, nur der Ausdruck für die Minderwerthigkeit der Merkmale einer Pflanzengruppe, also das Zeichen, dass wir eine „petite espèce" vor uns haben. Aber auch alle petites espèces sind Arten, d. h. kennzeichnen sich durch eine gewisse, wenn auch kleinere Anzahl von Merkmalen, die wieder zu erkennen sind. Es erscheint mir jedoch durchaus nicht nothwendig, dass schon im Namen die Rangstufe der betreffenden Pflanze zum Ausdrucke gelangen soll, sondern dass nur darauf gesehen werden soll, dass die Pflanze richtig und ohne Zweifel bezeichnet werde. Es wird, um hierfür Beispiele vorzuführen, niemand aus der trefflichen Festuca-Monographie E. Hackel's citiren: *Festuca ovina* L. subspec. *eurina* Hack. var. *vulgaris* Koch subvar. *guestphalica* Hack. statt des einfachen *F. guestphalica* Boenn., oder aus O. Kuntze's Monographie der Gattung *Clematis: Clematis alpina* (L.) Mill. ζ *macropetala* Led. p. sp. 2 *rupestris* Turcz. p. sp. statt *Clematis rupestris* Turcz. Die Praxis erfordert eine bündige geaue Bezeichnung einer Pflanzengruppe und dieser Forderung wird durch die Citation von *Caltha minor* Mill., *Festuca guestphalica* Boenn., *Clematis rupestris* Turcz. selbst dann noch Genüge geleistet, wenn man die angehängten Autoren vernachlässigt. Die verschiedenen Werthstufen zu gliedern ist Sache des Monographen, aber kein Bedürfniss der Praxis. Insolange man z. B. Varietätsnamen dutzendmale verwendet wird die Benennung der Unterabtheilungen niemals den Anspruch auf Genauigkeit erheben können, nur wenn jeder Name, also auch jener der Varietäten und anderer Unterabtheilungen nur einmal verwendet wird, wird sie dieser Anforderung gerecht werden. Sie wird der Kürze entbehren, sie wird nicht binär sein, sondern ein Schleppwerk von Namen bilden, wenn wir den Rang der Pflanze durch den Namen ausdrücken wollen. Demnach sollen alle Unterabtheilungen, die wir ja zumeist nur nach eigenem Ermessen gliedern, und höchstens in Bezug auf Quantitätsformen und Farbenspielarten richtig deuten und definiren können, wie die Arten benannt werden und ihre Benennungen den allgemein giltigen Gesetzen untergeordnet werden. Der Monograph aber soll sie gliedern und gruppiren, doch immer dem Principe der bündigen und klaren Bezeichnung bei der Benennung seiner Unterabtheilungen Rechnung tragen. Dies kann er in der bündigsten Weise nur durch die Verwendung der binären Speciesbezeichnung, in klarer Weise nur durch die Voranstellung des für die betreffende Gruppe vorhandenen ältesten Namen, den er, da unsere Begriffsbestimmung der Arten und Unterabtheilungen eine relative und schwankende ist, auch dann berücksichtigen muss, wenn derselbe als Name einer Varietät oder einer anderen Unterabtheilung zuerst und jeden Zweifel ausschliessend in die Literatur eingeführt worden ist. Wer die Rangstufe des Namens änderte, mag dann wohl so ziemlich gleichgültig sein, denn es ist nur Ansichtssache. Wird jedoch an der binären Nomenclatur, selbst der kleinsten Unterabtheilungen festgehalten, und werden deren Benennungen den allgemein giltigen Gesetzen der Nomenclatur untergeordnet, so entfallen von selbst die durch die verschiedenartige Auffassung der Species herbeigeführten fortwährenden Aenderungen in den Pflanzennamen, es kann jeder Forscher die kleinsten Arten und Formen nach Belieben in ihrem Range ändern, gliedern oder zusammenfassen, ohne dass auch nur eine einzige Namensänderung innerhalb einer Gattung erforderlich wäre.

V. Geographische Verbreitung.

(Hierzu die Karten I—III, abgekürzt als I, II, III citirt.)

Wenn man das ausgedehnte Verbreitungsareal der Gattung *Orobanche* überblickt, fällt vor allen die ungleiche Vertheilung desselben in das Auge. Während sich nämlich fast die Gesammtfläche desselben als zusammenhängendes Ganzes durch die wärmeren und gemässigten Zonen der nördlichen Hemisphäre der Erde erstreckt, finden wir auf der südlichen Halbkugel nur an drei, weit von einander in verschiedenen Welttheilen gelegenen, ganz isolirten Stellen Orobanchen vor. Weiter aber fesselt unser Interesse die Thatsache, dass die Arten der Sectionen *Trionychon* und *Osproleon* nur in der alten Welt verbreitet sind, während sämmtliche andere Sectionen von der neuen Welt Besitz genommen haben.

Wenn wir nun das von der Gattung *Orobanche* nördlich des Aequators eingenommene Gebiet einer näheren Betrachtung unterziehen, so finden wir, dass sich dasselbe in der neuen Welt als Gürtel durch das wärmere Nordamerika erstreckt und seine grösste Breite zwischen dem 100. und 110.° westl. Länge von Greenw. erreicht, indem es sich hier vom 54.° nördl. Breite, nämlich vom Saskatchevan River bis nach Centralmexico, 21° nördl. Breite ausdehnt (III). Ungefähr gleiche Breite besitzt das Verbreitungsgebiet der Gattung *Orobanche* in der alten Welt (II), im westlichen Europa zwischen Schottland (57° nördl. Breite) und den Canarischen Inseln (28° n. Br.) oder in Centralasien zwischen dem 70. und 90.° öst. L. von Greenw., indem hier die Gürtelbreite vom 26.° n. B. bis etwa zum 20.° in Vorderindien spannt. Den südlichsten Punkt erreicht das Gebiet auf der Insel Sokotra und in Abyssinien mit etwa 10° n. Br., während die nördlichste Grenze in der Nähe von St. Petersburg mit 62° n. B. abgesteckt ist.

Obwohl die Standorte der Orobanchearten in der südlichen Hemisphäre ausserordentlich weit von einander und abseits von dem grossen Areale der Nordhemisphäre liegen, zeigen sie dennoch eine gewisse Uebereinstimmung in ihrer geographischen Lage.

Die einzige südamerikanische Orobancheart, *O. chilensis*, wächst in den Cordilleren von St. Jago in Chili bei 34° südl. Br. (III 6); die im Caplande von Europa aus eingeführte und daselbst sich umwandelnde *O. ramosa* findet sich unter dem 33. südlichen Breitengrade (II 10), während die *O. australiana* bisher nur in Westaustralien bei 32° südl. Br. beobachtet wurde (II 33 ×). Vergleicht man nun auch die klimatischen Verhältnisse dieser genannten Oertlichkeiten mit jenen, welche im Hauptareale der Gattung *Orobanche* herrschen, so findet man auch in diesen eine grosse Uebereinstimmung. In Nordamerika wächst die *O. uniflora* an der Nordgrenze des Areales unter einer Juliisotherme von 17° C., in Schottland, wo *O. alba* am meisten gegen den Pol vorgedrungen ist, findet man an der äussersten Grenze des Areales eine Juliisotherme von 14° C., im südlichen Schweden an der gleichen Vegetationslinie 16—17° C., in Russland 16° und nur im östlichen Russland und in Centralasien werden an der Nordgrenze des Orobanchengebietes höhere Juliisothermen beobachtet. Mit diesen Verhältnissen im Einklange, stehen die Temperaturverhältnisse der Orobanchenstandorte in der Südhemisphäre, die übereinstimmend 16° Juliisotherme zeigen, also den Schluss zulassen, dass auch diese ganz isolirten Standorte an der südlichen Polargrenze des für Orobanchen besiedelungsfähigen Bodens liegen dürften.

Interessant ist es nun, wenn wir die Polargrenzen der Gattung *Orobanche* näher betrachten. Wir erblicken nicht eine Art, die am weitesten gegen Norden vorgedrungen ist, sondern ein Reihe von Arten, die nacheinander die Polargrenze erreichen. In Nordamerika ist es die *O. uniflora*, in Schottland die *O. alba* (I 64), in Norwegen und Schweden *O. major* (I 45), auf der Insel Gotland *O. reticulata* (I 67),

in Finnland und Russland *O. Libanotidis* (I 49), in Centralasien *O. coerulescens* (II 33), im Amurgebiete *O. pycnostachya* (II 32). Auf der Südhemisphäre wäre *O. chilensis* in Chili (II 6), *O. ramosa* im Caplande (II 10), *O. australiana* in Westaustralien (II 33×) zu nennen.

Eine Erklärung dieser Eigenthümlichkeit finde ich in dem Verlaufe der Vegetationslinien der einzelnen Arten, die in der alten Welt unverkennbar ein Nacheinanderwandern und Vordringen der Arten von Ost nach West erkennen lassen und demnach zum Schlusse berechtigen, dass die einzelnen, für das Vordringen gegen Norden geeigneten Arten noch nicht bis zu ihrer äussersten Grenze gelangt seien.

In Bezug auf die obere Vegetationsgrenze der Orobanchearten sei bemerkt, dass die einzelnen Arten nicht bis zur Alpenregion ansteigen. In den Alpen Europas reichen *O. platystigma* und *O. alba* meistens nur bis zur Baumgrenze und überschreiten wohl nur höchst selten die Höhencurve von 1700 m. Hingegen wurden in Turkestan *O. Kotschyi* und *O. amoena* noch bei 3000 m Seehöhe beobachtet, und die *O. aegyptiaca* und *O. orientalis* fand man im westlichen Himalaya noch in Höhen von 2300 m.

Das grösste Areal unter allen Arten nimmt wohl *O. cernua* (II 33) ein. Es erstreckt sich in einer Ausdehnung von fast 140 Längengraden von den Canarischen Inseln durch die Mittelmeerländer, Vorder- und Centralasien bis an das gelbe Meer und erreicht ungefähr in der Mitte eine Breite von circa 40°.

Nicht viel geringer ist das Gebiet der *O. coerulescens* (II 31), das von Japan bis Regensburg 120 Längengrade und in Centralasien gegen 30 Breitengrade überspannt. Unter den Orobanchen der neuen Welt ist die *O. uniflora* (III 1) mit dem grössten Landbesitze bedacht, welcher ganz Nordamerika von der Ost- bis zur Westküste = ca. 75 Längengrade und 25 Breitengrade misst.

Die Mehrzahl der Orobanchearten hat jedoch viel beschränktere Areale, welche sich um einige Entwickelungsgebiete gruppiren.

In Europa liegen 2 derartige Entwickelungsgebiete. Das eine umfasst Südspanien, Marocco bis Italien, das zweite befindet sich in den Alpen. Im Mediterrangebiete ist ein solches nur schwach ausgeprägt, hingegen sehr deutlich ein anderes in Centralasien. In Nordamerika ist es in Californien gelegen.

In jedem dieser Entwickelungsgebiete erkennt man eine Reihe von Arten, die mit ihren Arealen völlig in einander geschachtelt sind, weiter Arten mit geringer Wanderfähigkeit und daher oft ganz localisirtem Vorkommen, und Arten die nach bestimmten Richtungen vordringen.

Für das südwesteuropäische Entwickelungsgebiet sind vor allen die Tribus *Cruentae* und *Arcuatae* charakteristisch. Hier herrschen also Orobanchearten mit dunkeler gefärbter (meist purpurbrauner, blutrother) Blumenkrone vor, die sich genetisch leicht verfolgen lassen.

Das kleinste Areal von den Arten der Tribus *Cruentae* hat *O. foetida* (I 62) im südlichen Spanien, Marocco bis Tunis; aus ihr ist *O. sanguinea* (I 63) entstanden, die nord- und ostwärts an den Küsten der westlichen Mittelmeerländer bis Malta, Sicilien und die dalmatinischen Inseln vorgedrungen ist. *O. variegata* (I 61), deren Verbreitung gegen Osten fast mit jener der *O. sanguinea* zusammenfällt, steht ohne Zweifel mit der *O. foetida* im genetischen Zusammenhange. Aus ihr ging die *O. gracilis* (I 59) hervor, welcher die grösste Wanderfähigkeit zukam, wodurch sie nordwärts bis ins nördliche Frankreich, an die Donau, nach Siebenbürgen und selbst nach Griechenland gelangen konnte. *O. tetuanensis* (I 60) dürfte ein südlicher Spross der *O. gracilis* sein.

O. Rapum Genistae (I 56) von der Tribus *Arcuatae* verräth sich durch geographische Verbreitung ebenfalls als südwesteuropäisch. Sie ist diejenige Art, welche zur höchsten nördlichen Breite unter ihren

Stammesverwandten gelangte und England bis zum 55.° nördl. Breite besiedelte. Aus ihr ist durch Isolation auf Sardinien und Corsica die *O. rigens* (I 57) entstanden. Eine der *O. Rapum Genistae* zunächst stehende Art, *O. anatolica* (I. II 58), findet sich im vorderasiatischen Entwickelungsgebiete. Genetisch sind beide gewiss einerlei Ursprungs, in der Gegenwart jedoch vollständig von einander getrennt, da *O. Rapum Genistae* auf ihrem deutlichen Wanderzuge nach Osten und Süden erst Italien und Sicilien erreicht, hingegen *O. anatolica* erst Carien betreten und wohl kaum noch das carische Gestade nach Westen überschritten hat.

Mit beschränktem Vorkommen sind in Spanien und im westlichen Nordafrika noch namhaft zu machen aus der Tribus *Minores*: *O. Clausonis*, dann *O. densiflora* (I 71) und *O. mauretanica* (I 72), genetisch eines Ursprunges, und *O. amethystea* (I 70), die ebenfalls nach Norden und Osten vorwärts schreitet, England betreten und bereits den Rhein überstiegen hat. In der Balkanhalbinsel (in Griechenland und Serbien) besitzt *O. amethystea* vollständig vom Hauptareale abgetrennte Varietäten, die sich wohl nur in Folge vollständiger Separation in neue Arten umzubilden scheinen. *O. trichocalyx* entstand ebenfalls in diesem Entwickelungsgebiete; die in Spanien localisirte *O. Haenseleri* (I 66) hingegen entspross aus der alpinen *O. alba*; die *O. macrolepis* (I 40) deute ich als südlichen Zweig der *O. Teucrii* (I 43), da auch die derselben Tribus angehörige *O. caryophyllacea* (I 42) einige Standorte im östlichen Spanien besitzt.

Es ergiebt sich aus dem Vorhergehenden, dass unter allen Arten des südwesteuropäischen Entwickelungsgebietes *O. gracilis* (I 59) und *O. Rapum Genistae* (I 56) am weitesten vorgedrungen sind. *O. Rapum Genistae* im westlichen Europa bis England und über den Rhein, *O. gracilis* nach Osten, nach Norden und Nordosten, Mitteleuropa bis zum Aegäischen Meere. Der ersteren folgt *O. amethystea* (I 70) und auch *O. gracilis* (I 59), der letztgenannten im Osten *O. sanguinea* (I 63), dann *O. variegata* (I 61), *O. foetida* (I 62).

Das alpine Entwickelungscentrum kennzeichnet sich durch die Orobanchen-Tribus *Curvatae* und *Galeatae*.

Aus ersterer sind in den Voralpen der mitteleuropäischen Alpen völlig verblieben *O. Salviae* (I 54) und in deren Gebiet eingeschachtelt *O. lucorum* (I 55); hingegen hat *O. flava* (I 53) aus ihrem Stammsitze Wanderungen angetreten, nordöstlich über die kleinen Karpathen bis ins Eulengebirge (Schlesien) und zur Babia Gora (Galizien) und weiter entlang den Karpathen bis nach Siebenbürgen und Serbien, Bosnien; südwestlich hat sie die Pyrenäen erreicht. Eine alpine Art aus dieser Tribus ist auch die bisher nur an wenigen Stellen beobachtete *O. Laserpitii-Sileris* (I 48), während 4 andere Arten aus der Tribus der *Curvatae*, *O. Borbásiana* (I 46), *O. denudata* (I 51), *O. Chironii* (I 50), *O. cypria* (I 47) im Mittelmeergebiete ein äusserst localisirtes Vorkommen besitzen und von zwei, wahrscheinlich in den Steppen Russlands entsprungenen, heute über Mitteleuropa verbreiteten Arten, *O. major* und *O. alsatica*, ihre Abstammung herleiten. Alpinen Ursprungs sind wahrscheinlich alle *Glandulosae*, nämlich *O. alba* (I 64), die bis Catalonien und Schottland vordrang und aus welcher in Spanien *O. Haenseleri* (I 66), in Serbien *O. serbica* (I 65) hervorging und auch *O. reticulata* (I 67) mit der auf die nordwestliche Balkanhalbinsel beschränkten *O. Pančicii* (I 68) kann von derselben abgeleitet werden. Aus der Tribus der *Galeatae* ist *O. Teucrii* (I 43) westalpin und aus ihr vielleicht *O. macrolepis* (I 40) in Spanien entstanden. *O. lutea* (I 44) und *O. caryophyllacea* (I 42) gehören im Vereine mit den bereits genannten *O. alba*, *O. reticulata*, *O. major*, *O. alsatica* zu jenen Arten, deren

weites Verbreitungsgebiet sowohl die Alpen als auch den Caucasus einschliesst, deren Ursprungstätte also nicht mit voller Sicherheit angegeben werden kann.

Im Caucasus sehen wir nur *O. gamosepala* (II 41) mit beschränktem Vorkommen, aber kein Entwickelungsgebiet für Orobanchen.

Hingegen ist Centralasien gleichsam die Wiege der blaublüthigen Orobanchen aus der Section *Osproleon* geworden. Daselbst hat sich offenbar aus einer Form der weitverbreiteten *O. aegyptiaca* durch Verlust der Vorblätter und Spaltung des Kelches die *O. amoena* (II 37) herausgebildet. Auf letztere Art ist *O. Kotschyi* (II 35) zurückzuführen, welche keine weitere Verbreitung gefunden, und eine Reihe Orobanchen mit kleineren Blüthen, nämlich *O. cernua* (I, II 33) und *O. coerulescens* (I, II 31), die eine grosse Verbreitungsfähigkeit erlangten.

O. cernua, die in Centralasien entstand, hat derzeit wie erwähnt, das grösste Areal aller Orobanchen. An dem Umfange desselben bildeten sich aus derselben mehrere Formen aus; eine derselben, die *O. desertorum*, im Süden entstanden, gelangte auf ihrem westlichen Wanderzuge durch die vorderasiatischen Steppen und das Mittelmeergebiet bis nach Spanien und bildete im letzteren Lande eine neue Form aus, *O. cernua typica*, die bis Südfrankreich vorgedrungen ist. Während *O. desertorum* im Süden gegen Westen vordrang, wanderte *O. cumana* im Norden nach derselben Richtung und steht heute schon am Dniestr. Da nun die *O. cernua typica* von der *O. cumana* nur sehr schwer botanisch unterschieden werden kann, und ihre Areale durch die Alpen und Karpathen wohl um 25 Längengrade von einander entfernt sind, haben wir den hochinteressanten Fall vor uns, dass an 2 räumlich getrennten Stellen — und zwar hier am nördlichen Umfange des Verbreitungsareales einer Art — zwei gleiche, von der Mutterpflanze wohl unterscheidbare Formen sich entwickeln konnten. Auch im Herzen ihres Gebietes in Centralasien hat *O. cernua* mehrere Formen neu geschaffen, wie z. B. *O. Hansii*, *O. tenuisepala* und zeigt ihre Umbildungsfähigkeit auch darin, dass die nach Australien gelangten Abkömmlinge derselben zu einer besonderen Art *O. australiana* sich heranzubilden scheinen.

Die zweite, der von *O. amoena* abstammenden klein- und blaublüthigen Osproleonarten, *O. coerulescens* (I, II 31), hat sich von Centralasien nach Westen, nördlich des Himalaya und Caucasus, bis Danzig und nach Regensburg an der Donau, in entgegengesetzter Richtung nach Osten bis nach Japan (Kiusiu) verbreitet. In Europa sowohl wie in Ostasien hat sie die *O. cumana* im Wandern übertroffen und in China sowohl Formen als auch eine neue Art, *O. pycnostachya* (II 32), ausgebildet.

Betrachten wir das Mediterrangebiet vom atlantischen Ocean bis an den Himalaya als Ganzes, so sehen wir auch in diesem Gebiete eine Section und mehrere Tribus besonders vertreten. Die Trionychonarten und von den Osproleonarten die Tribus *Minores*, *Cruentae*, *Arcuatae*, *Speciosae* gehören vorzugsweise dieser warmen Erdzone an.

Von den Trionychonarten rechnen wir *O. trichocalyx*, *O. tunetana* dem südwesteuropäischen Entwickelungsgebiete zu; *O. aegyptiaca* (I, II 14), *O. caesia* (I, II 27), *O. orientalis* nebst *O. mongolica* sind in Centralasien entstanden und die zwei ersteren haben den Weg nach Westen angetreten und sind in Europa angelangt. *O. aegyptiaca* ist bis an die westlichen Gestade des Caspischen Meeres, bis an das Aegäische Meer und nach Aegypten gewandert, *O. caesia* hingegen schob ihre Standorte durch die russischen Steppen und entlang der Donau bis an den Neusiedler See in Ungarn vor.

Weit über die Grenzen der Mediterranflora hinaus, haben sich *O. ramosa* (I, II 10), *O. purpurea* (II 28), *O. arenaria* (II 29) verbreitet, von denen die zwei letzten östlichen Ursprunges zu sein scheinen.

O. ramosa findet sich nördlich selbst noch in England und Belgien, mag jedoch wohl durch die Hanfcultur dahin verschleppt worden sein; die beiden letzteren gehen jedoch im mittleren Europa nicht über den 54.° nördlicher Breite. Das dem Mediterrangebiete angehörige südwesteuropäische Entwickelungsgebiet, für welches die Tribus *Cruentae* und *Arcuatae* charakteristisch sind, wurde schon der Besprechung unterzogen. Es erübrigt daher noch die der Mittelmeerflora angehörigen Tribus der *Speciosae* und *Minores* in Bezug auf ihre Verbreitung zu besprechen.

O. crenata (I 69), als einziger Repräsentant der Tribus *Speciosae*, gehört den östlichen und centralen Mittelmeerländern an und hat von den atlantischen Ländern dieser Flora noch nicht ganz Besitz genommen. Die zahlreichen, schwierig zu unterscheidenden Arten der Tribus *Minores* gehören der Hauptmasse nach der Mittelmeerflora an. *O. versicolor* (I, II 75) dringt aus Kleinasien gegen Westen vor, *O. amethystea* (I 76) und *O. Hederae* (I 83) wandern, wie schon erwähnt, aus Südwesteuropa gegen NO. über den Rhein und ebenso wie *O. minor* und *O. Picridis* (I 79) gegen Mitteleuropa; auch England haben alle 4 Arten betreten. *O. minor* hat auch südwärts sich vorgeschoben und Abessynien erreicht.

Zahlreich sind die in der Mittelmeerflora an eng begrenzter Oertlichkeit entstandenen Arten. Als Beispiele hierfür seien genannt: *O. Schweinfurthii* (II 12) in Aegypten, *O. serratocalyx* (II 15) in Syrien, *O. Heldreichii* (II 22) und *O. cilicica* (II 26) in Kleinasien, *O. Bungeana* in Persien, sämmtlich aus der Section *Trionychon*. Aber auch die Sect. *Osproleon* besitzt in den Mittelmeerländern zahlreiche endemische Arten, die zum Theile schon aufgeführt wurden, da sie kleinere Areale einnehmen wie die Arten der Tribus *Cruentae*, *Arcuatae*; oder aus der Tribus *Curvatae*: *O. Borbásiana* in Kroatien, *O. cypria* in Cypern, *O. Chironii* und *O. denudata* auf den italienischen Inseln; *O. kurdica* und *O. anatolica* (aus der Tribus *Curvatae*) in Anatolien etc.

Wenn man nach diesen Erläuterungen die Verbreitung der Orobanchen in der alten Welt [1]) überblickt, so kann man, wie schon erwähnt, folgende deutliche Entwickelungsgebiete der Orobanchen erkennen. In Europa und Nordafrika eines zwischen Marocco, Spanien und Italien, das zweite im Alpenzuge vom Jura bis zum Balkan, in Asien ein drittes in Centralasien und ein in Folge der Zerstückelung des Gebietes weniger ausgeprägtes mediterranes, das die Mittelmeerländer Europas und Vorderasiens begreift.

Verfolgt man die aus diesen Entwickelungsgebieten hervorgegangenen Arten in Bezug auf ihr Wandervermögen, so sehen wir aussergewöhnlich klar die Wanderung der südwesteuropäischen Formen im Vereine mit mehreren Mittelmeerarten westlich der Alpen nach N. und NO., sowie den Einbruch asiatischer Orobanchen in Europa und die derzeit noch andauernde Wanderung derselben gegen Westen.

Erstere haben halb Europa erobert und sind bis zu einer Linie vorgedrungen, die von der Nordspitze Irlands wellig bis nach Constantinopel verläuft. Letztere hingegen haben im Vereine mit den alpinen Arten das continentale Europa, England und Irland überschwemmt und haben die Pyrenäen überschritten, um auch von Spanien Besitz zu ergreifen.

Besonders interessant wird diese Gegeneinanderwanderung in Mitteleuropa.

In der Nordostwanderung südwesteuropäischer Arten ist *O. gracilis* (59) allen voran, dann folgen

[1]) Siehe Karten I und II. Auf denselben sind die meisten Arten mit zusammenhängendem Areale in ihrer Verbreitung eingezeichnet. Rothe Farbe kennzeichnet die westlichen und mediterranen Arten, schwarze Farbe die östlichen und alpinen Species. Die Sterne geben die Entwickelungscentren, die Pfeile die Wanderrichtung der Arten an.

O. Rapum Genistae (56), *O. amethystea* (76), *O. Teucrii* (43). Verbrüdert mit *O. gracilis* (59) geht *O. minor* (82) vor und ihnen schliesst sich *O. Hederae* (83) an, die der Mittelmeerflora entstammt.

In der Westwanderung folgen nacheinander *O. alba* (64), *O. major* (45), *O. caryophyllacea* (42), *O. lutea* (44), *O. reticulata* (67), *O. alsatica* (49), *O. coerulescens* (31), *O. cernua* (33), *O. caesia* (27), *O. aegyptiaca* (34).

Hochinteressant ist auch die völlige Ineinanderschachtelung der alpinen Verbreitungsgebiete von *O. lucorum* (55) in jenem von *O. flava* (53) und von letzterem in jenem von *O. Salviae* (54), oder die merkwürdige Verkettung der Gebiete von *O. foetida* (62), *O. crinita* (63), *O. variegata* (61), *O. gracilis* (59), ferner die Entstehung neuer Arten am Umfange der am weitesten verbreiteten Arten einer Tribus, wie *O. macrolepis* (40) und *O. Teucrii* (43) im Westen, *O. gamosepala* (41) im Osten des Verbreitungsbezirkes der *O. caryophyllacea* (42) und *O. lutea* (44), oder der *O. pycnostachya* (32) in jenem der *O. coerulescens* (31). Die Ausbildung von Parallelformen in weit von einander getrennten Landen beobachtet man bei *O. Rapum Genistae* (56) im westlichen Europa, *O. rigens* (57) auf Corsica, *O. anatolica* (58) in Kleinasien oder bei *O. macrolepis* (40) in Spanien, *O. Teucrii* (43) in Frankreich und in den Alpen, *O. gamosepala* (51) im Caucasus oder bei *O. amethystea* im westlichen Europa, *O. attica* und *O. Evonymi* im östlichen Europa und Kleinasien, *O. hyrcana* in Nordpersien.

In Nordamerika scheinen sämmtliche Arten aus den westlichen Ländern herzustammen (III). Während *O. bulbosa* (7) und *O. Grayana* (4) daselbst noch eine geringe Verbreitung haben, sind der Reihe nach die Areale der *O. californica* (3) in jenem der *O. Ludoviciana* (5), und letzteres wie das der *O. fasciculata* (2) von dem Gebiete der *O. uniflora* (1) umschlossen, wobei die erstgenannten, nämlich *O. californica*, *O. Ludoviciana*, *O. fasciculata* deutlich in der Richtung gegen Osten vordringen. (Siehe Karte III.)

VI. Genealogisches.

Die hochinteressante geographische Verbreitung der Orobanchearten und die im besonderen Theile durchgeführte Gliederung derselben in Verwandtschaftsgruppen (Tribus) lässt uns einen hypothetischen Stammbaum der ganzen Gattung construiren.

Wir besitzen hierzu zwar keine Orobanchen-Urform, die wir als den Ausgangspunkt unseres Stammbaumes ansehen könnten, noch hat uns die Palaeontologie von irgend welchen Resten einer Orobanchacee berichtet; nichts destoweniger sind wir berechtigt, die ersten 4 Sectionen der Gattung *Orobanche*: *Aphyllon*, *Myzorrhiza*, *Kopsiopsis*, *Trionychon* als die ältesten wahrscheinlich gleichwerthigen Zweige einer uns unbekannten Stammpflanze anzusehen, welche der Tribus der *Gerardieae* unter den *Scrophulariaceen* nahe verwandt gewesen sein dürfte.

Die Subsection der blaublüthigen Arten (*Inflatae*) in der 5. Section *Osproleon* lässt sich leicht von Trionychonarten ableiten, da die Bindeglieder erhalten geblieben sind; demnach ist mit Sicherheit die Section *Osproleon* die jüngste und zugleich artenreichste der Gattung *Orobanche*. Die Construction des Stammbaumes bereitet daher nur in Betreff der Einreihung der zweiten Subsectio *Angustatae* unter der Section *Osproleon* Schwierigkeiten.

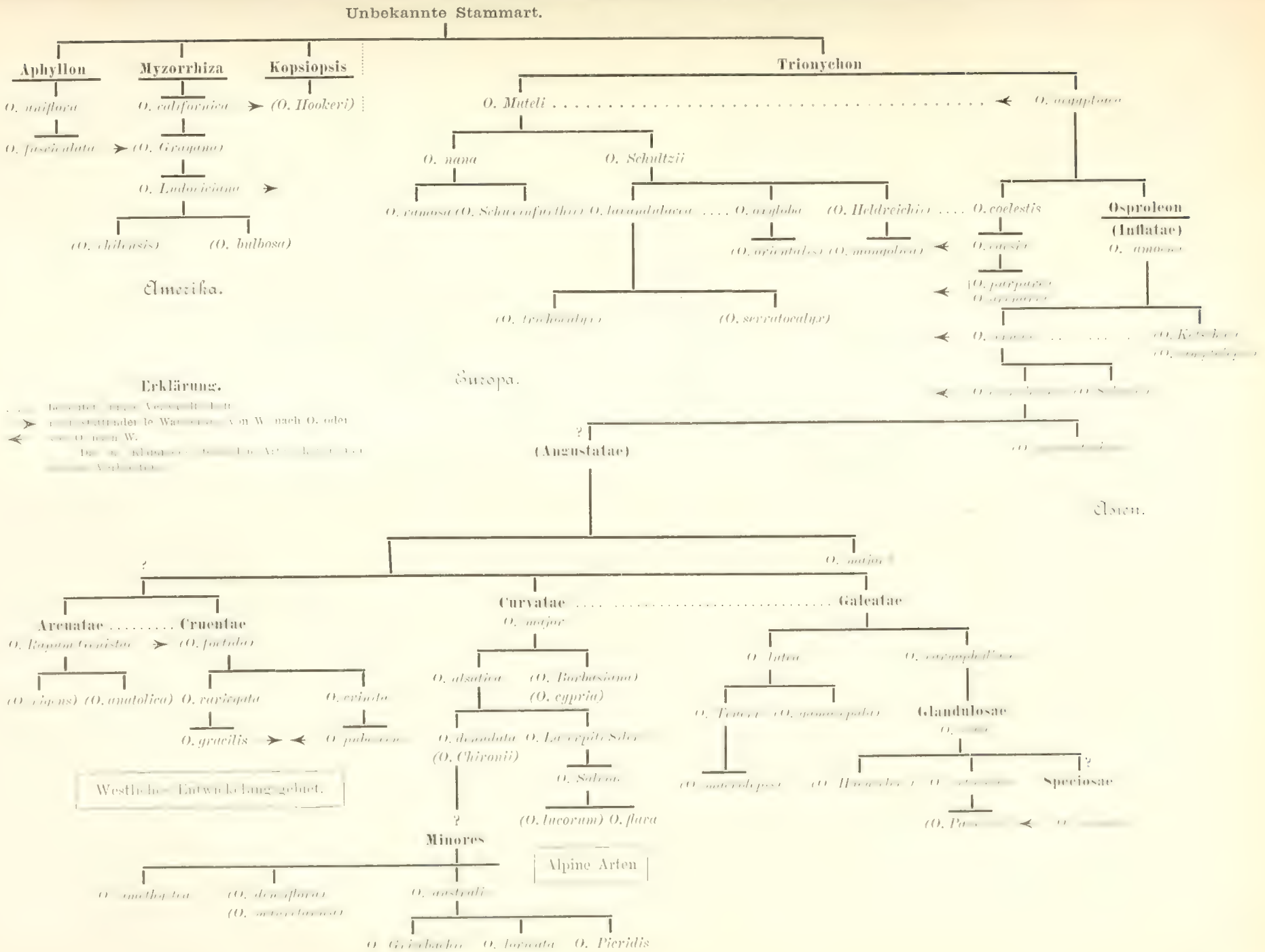
Aus der uns unbekannten Urpflanze entstanden in Nordamerika 3 Stämme, von denen zwei, nämlich die Section *Aphyllon* und Section *Kopsiopsis*, sich nicht weiter entwickelten, während der dritte, die Section *Myzorrhiza*, mässig heranwuchs. Der vierte gewiss auch von derselben Urpflanze abstammende Zweig, die Section *Trionychon*, verblieb in der alten Welt und entwickelte sich ausserordentlich artenreich namentlich in den warmen Landstrichen vom Mittelmeer bis zum Himalaya. Aus diesem Stamme bildete sich in Centralasien die Subsectio *Inflatae* der Section *Osproleon*.

Eine der ältesten und derzeit sehr weit verbreiteten Arten der Section *Trionychon*, die *O. Muteli*, kann als Ausgangspunkt des palaearktischen Zweiges der Gattung *Orobanche* in Europa angesehen werden; aus ihr entstanden die östlichen Arten der Section *Trionychon*; sie entspricht ihrer genealogischen Stellung nach der *O. californica* in Nordamerika. Hingegen erachte ich die *O. aegyptiaca* als die Stammart des palaearktischen Zweiges der Gattung *Orobanche* in Asien. Verfolgen wir den europäischen Zweig, so können wir von *O. Muteli* unter der Voraussetzung einer Verkleinerung der Corollen leicht *O. nana*, *O. ramosa* in Europa, *O. Schweinfurthii* in Aegypten ableiten; durch die Verlängerung der Kelchzähne entstand aus der *O. Muteli* die *O. Schultzii*, aus welcher die Gruppe der *Trichocalyces: O. lavandulacea*, *O. trichocalyx* im Osten, *O. serratocalyx*, *O. oxyloba*, *O. Heldreichii* im Westen entstanden gedacht werden können. Mit letzteren Arten steht der östliche von der *O. aegyptiaca* stammende Zweig in innigem Contacte. Der asiatische Zweig des palaearktischen Stammes der Gattung *Orobanche*, den ich von der *O. aegyptiaca* herleite, zeigte die Neigung, Orobanchen mit unverzweigtem Blüthenstengel heranzubilden. Aus dessen östlicher Abzweigung kann die Subsectio *Inflatae* der Section *Osproleon* ohne Zwang abgeleitet werden, wenn man annimmt, dass die Vorblätter der *O. aegyptiaca* verloren gingen und allmälich eine Spaltung des Kelches hinzutrat. Die in Turkestan heimische *O. amoena* wäre demnach die älteste Osproleonart. Aus deren östlichem, kleinblütigem Aste [1]), welcher sich besonders mächtig entwickelte, mag wohl auch die Subsection *Angustatae* der Section *Osproleon* hervorgegangen sein: denn schon bei der aus der *O. coerulescens* in Ostasien entstandenen *O. pycnostachya* bemerkt man ein grosses Schwanken in der Blüthenfarbe, da dieselbe weiss, gelb, hell- oder azurblau vorgefunden wird. Es zeigt sich also zum ersten Male unter den in ziemlich natürlicher Reihe zu verfolgenden blaublüthigen Arten eine gelbe Blüthenfarbe, welche bekanntlich den Arten der Subsectio *Angustatae* in so charakteristischer Weise zukommt. Ich nehme daher keinen Anstand, den Ursprung der Subsectio *Angustatae* unter der *O. coerulescens* anzusetzen, wonach derselbe den östlichen Ast derselben darstellt.

Die Weiterentwickelung der Subsectio *Angustatae* der Section *Osproleon* zu verfolgen, stösst auf Schwierigkeiten, da dieselbe östliche Entwickelungsgebiete aufweist und andererseits die verwandtschaftlich in sich geschlossenen Tribus Zwischenformen aufweisen, die eine mehrfache Construction des Stammbaumes erlauben. Die 2 Tribus *Arcuatae* und *Cruentae* sind nahe verwandt und entsprangen an der Westseite der alten Welt, lassen aber wenig Beziehungen zu den zwei westlichen, ebenfalls durch Zwischenformen einander genäherten Tribus der *Curvatae* und *Galeatae* erkennen. Es ist daher die Einzeichnung der *O. major* als älteste Art mehr als zweifelhaft. Die Tribus der *Glandulosae* reiht sich an die *Galeatae* an, während die Abstammung der *Minores* besser von dem mediterranen Aste der *Curvatae* als von den *Glandulosis* abgeleitet werden kann.

[1]) Dessen Ausbildung wurde schon in dem Capitel über die geographische Verbreitung der Orobanche-Arten (S. 67) ausführlich besprochen.

Muthmasslicher Stammbaum der wichtigsten Orobanche-Arten.



Specieller Theil.

„Ast oportet Orobanches specierum numerum primum minuere, dein cum notae certae et constantes firmatae fuerint, novas bene constitutas proponere.“
Facchini, Flor. Südtir. p. 77.

Orobanche Tournefort.

Flores spicati vel racemosi, bractea fulti. Bracteolae duae multo minores vel deficientes. Calyx persistens, clausus, scutellatus vel campanulatus aequaliter vel inaequaliter 3—5dentatus vel postice vel postice et antice fissus bipartitus; segmenta lateralia bidentata vel integra. Corolla tubulosa in fauce ampliata et plus minus distincte bilabiata, marcescens, ima basim demum oblique circumscissa et saepe decidua: labium superum bipetalum integrum emarginatum vel bilobum saepe fornicatum: inferum tripetalum trilobum: laciniae plicis in fauce prominentibus separatae. Stamina 4 didynamia infra medium tubi inserta. Filamenta supra filiformia, in basi saepe incrassata vel complanata, saepe glandula lunari supra insertionem cincta: antherae sub stigmate saepe cohaerentes: loculi paralleli vel in apice divergentes et mucronati, rima longitudinali dehiscentes. Germen ovatum vel cylindraceum sulcatum, uniloculare. Placentae in omni carpello duae, plurimum 4, a margine ad mediam per paria approximata et in apice carpelli saepe confluentes, multiovulatae. Stylus subrectus vel in apice curvatus. Stigma infundibulare, peltato bi—4lobum vel distincte bilobum; lobi laterales sulco transversali saepe ampliato perducti, plurimum subglobosi et varie colorati. Capsula persistens dura, antice et postice (mediane) longitudinaliter fissa, bivalvis: valvae propter stylum persistentem saepe in apice cohaerentes. Semina plurima minima subglobosa: testa cellulis porosis vel poroso-reticulatis excavatis faveolata. Embryo minimus globosus cellulis perpaucis constitutum, in albumine globoso.

Plantae parasiticae, varie coloratae, plurimum pilis glanduliferis tectae. Scapi succulenti saepe firmi, in basi saepe bulboso-incrassati, simplices rarius ramosi; inflorescentiae terminales (rarissime ad florem unicum pseudoterminalem reductae). Folia squamaeformes versus basim scapi saepe numerosae.

Orobanche J. P. Tournefort, Instit. rei herb. p. 175, t. 81 (1719) et plur. autorum Europae.
Orobanche L. Gen. plant. nr. 509 pr. pte.
Orobanche sect. *Osproleon*, *Trionychon* et *Anoplon* p. p. in Wallroth, Orob. gen. *duaz.* (1825) p. 21—25.
Phelipaea sect. *Trionychion* Endl., *Orobanche*, *Anoplanthus* sect. *Euanoplon* Endl.; Endlicher, Gen. plant. p. 726 et 727, et Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 4.
Aphyllon Mitch. et *Orobanche* L. apud Benth. et Hook. Gen. plant. II, p. 983 et 984
Synonyma altera vide sub descript. sectionum.

Conspectus sectionum.

I. **Aphyllon** (Mitchel).

Flores longissime pedunculati erecto-racemosi, bractea unica suffulti. Calyx gamosepalus, campanulatus subregulariter 5dentatus, ebracteolatus. Corollae laciniae subaequales.

Species nr. 1—2. (Americae borealis.)

II. **Myzorrhiza** (Philippi).

Flores sessiles vel pedunculati, bractea et bracteolis 2 minoribus pedunculo saepe affixis suffulti. Calyx gamosepalus profunde saepe regulariter 5dentatus, glanduloso-pilosus. Corolla bilabiata.

Species nr. 3—8. (Americae borealis et australis.)

III. **Kopsiopsis.**

Flores breviter pedunculati, bractea et bracteolis 2 minoribus calyce adnexis suffulti. Calyx gamosepalus scutellatus 2—3dentatus glaber: dentes laterales. Corolla bilabiata. Capsula quadrivalvis (?).

Species nr. 9. (Americae borealis.)

IV. **Trionychon** Wallroth.

Flores brevissime pedunculati saepe sessiles, bractea et bracteolis 2 minoribus pedunculo vel calycis basi affixis suffulti. Calyx plurimum gamosepalus scutellatus vel campanulatus, 4dentatus rarius dente quinto postico multo minore auctus, glanduloso-pilosus. Corolla bilabiata. Capsula normaliter bivalvis.

Species nr. 10—29. (Europae, Asiae, Africae.)

V. **Osproleon** Wallroth.

Flores plurimum sessiles, bractea modo suffulti. Calyx plurimum postice et antice fissus, saepe antice rarius etiam postice connatus. Segmenta lateralia 1—2dentata. Corolla bilabiata.

Species nr. 30—83. (Europae, Africae, Asiae et Australiae; in America septentrionali unica paucissimis locis introducta.)

Sectio I. **Aphyllon** (Mitchell).

Flores longissime pedunculati erecto-racemosi, bractea unica suffulti. Calyx gamosepalus, campanulatus, subregulariter 5dentatus, ebracteolatus. Corolla indistincte bilabiata, lobis omnibus subaequalibus. Placentae in omni carpello 2, separatae. Stigma infundibuliforme, rarius bilobum.

Synonymia:

Aphyllon Mitchell, in Act. phys. med. acad. nat. Cur. VIII, 221 (1748) sec. Bentham; — Gray, Man. bot. ed. I, p. 290; ed. 5, p. 323; — Bentham et Hooker, Gen. plant. II, p. 983 (p. p.).

Orobanche sect. *Gymnocaulis* Nuttal, Gen. of North Amer. II, p. 59 (1818) c. d. „calyx and corolla almost equally 5cleft"; — Asa Gray, Synopt. flora of North Amer. II, p. 312.

Orobanche Tribus III. *Anoplon* Wallroth, Orob. p. 66 (1825) p. p.

Anoplanthus sect. *Euanoplon* Endlicher, Icon. gen. plant. t. 72 (1838); Gener. plant. p. 727, nr. 4189; — Walpers, Repert. III, p. 480; — Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 41 (max. p.).

Aphyllon sect. I. *(Aphyllon)* Gray, Botan. of Californ. I, p. 584 (1876).

1. *O. uniflora* L.
2. *O. fasciculata* Nutt.

1. Orobanche uniflora Linné.

Scapo abbreviato minimo; squamis et bracteis scapum et pedunculos involucrantibus, subglabris; floribus paucis, 1—4; dentibus calycinis lanceolato-subulatis, tubo longioribus; laciniis corollae pilis brevibus intense coeruleis limbatis. (Fig. nostr. 1.)

Scapus singulus vel plures aggregati simplex (vel ex infima basi ramosus), basi vix incrassatus et fibrillis copiose cinctus, brevissimus sine pedunculis 4 cm longus squamis paucis involutus, ochroleucus, subglaber, 1—4florus. Squamae ovato-oblongae, apice rotundatae obtusae vel subacutae, membranaceae, in bracteas transientes. Bracteae pedunculos convolutim velantes, integrae vel versus apicem rotundato-obtusam denticulatae extus glabrae vel glandulis paucis obtectae, —1 cm longae. Flores 1—4 (plurimum 1—2) longissime pedunculati: pedunculi teretes, dense longiuscule glanduloso-pilosi, 3—15 cm longi. Calyx breviter campanulatus, 5dentatus; dentes triangulari-subulati rarius elongati lineari-lanceolati, apicem versus saepe filiformes, tubum aequantes vel saepius eo longiores, corollae dimidio breviores, extus copiose glanduloso-pilosi, nervis inprimis post anthesim prominulis. Corolla supra basim paulo ampliatam angustata arcuatim pronus curvata et sensim ampliata, laciniis protensis subbilabiatis, ochroleuca nervis coeruleis vel tota coeruleo-purpurea, extus copiose glanduloso-pilosa, 15—30 mm longa, violarum modo redolens (s. Gray). Labium superius profunde bilobum, inferius trilobum, cum laciniis omnibus subaequalibus late ovatis, obtusis rarius rotundato-acutis, integris vel paulum repandis, trinerviis, utrinque glanduloso-pilosis, in margine pulcherrime pilis moniliformibus intense coeruleis dense limbatis. Stamina in tertia prima parte corollae inserta, cum filamentis superne curvatis, glabris. Antherae e basi lata rotundata breviter apiculatae, glabrae vel in margine parce pilosae. Germen ellipsoideum, placentis 4 parietalibus; stylus glaber; stigma infundibuliforme, intus velutinum, lobis vel dentibus 4—5 plus minus perspicuis saepe subbilobum.

Synonymia:

Orobanche uniflora Linné, Spec. plant. p. 633 (1753), ed. 2, p. 882 (1764); — Poiret, in Lamarck, Encycl. IV, p. 623; — Willdenow, Spec. plant. III, p. 352; — Darlington, Flora cestrica p. 377 (1837); — Torrey, Flora of New York II, p. 23 (1843).

Orobanche (Gymnocaulis) biflora Nuttal, Gen. of the North Amer. II, p. 59 (1818); — Hooker, Flor. boreal. americ. II, p. 93.

Phelipaea biflora Sprengel, Syst. II, p. 818 (1825).

Anoplon biflorum G. Don, Syst. IV, p. 634, nr. 4 (1838).

Anoplanthus uniflorus Endlicher, Iconogr. gen. plant. p. XII, t. 72 (1838); — Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 41.

Aphyllon uniflorum Gray, Manual botany ed. 1, p. 290 (1848); — Synopt. flor. II, p. 312; Botany of Californ. p. 584; — Th. Meehan, The native flowers of the U. St. series 2, vol. II, t. 22 (1880) n. v.

Aphyllon uniflorum Torrey et Gray, in Gray, Manual botany ed. 2, p. 281 (1856); ed. 5, p. 323; — Torrey, Botany of the Boundary p. 110.

Variat

in magnitudine corollae et numero florum, laciniis corollae oblongis, longitudine calycis dentium.

Plantae nutrices.

Sedum stenopetalum Pursh (Geyer); *Solidago* (Schrenk); *Artemisia* (F. Dawson).

Area geographica.

Invenitur et in nemoribus et in locis siccis arenosis per totam Americam borealem inter gradus 30 et 54° lat. sept., insulam New Foundland et flumen Saskatchewan et Columbiam versus septentriones, territorium Texanum versus meridiem attingit.

New Foundland! New York! Massachusetts! (Boston, Pittsfield, Cambridge, South Hadley). Pennsylvania! (Philadelphia, Delaware River, Yan Jates). New Jersey! Missouri! (St. Louis, ad Missouri flumen inferiorem). Texas! Rocky Mountains! Oregon! (Siniakwateen, Oreille River, Semiakmoobay). California! (Napa Valley). Washington Territory.

Floret

Aprili–Junio, fructus maturat mense Julio (sec. c. d. Torrey); ♃

Exsiccatae.

Greene, Edw., Plants of Californ. nr. 720!
Parry et Lemmon, Flora of South. California nr. 322!
Lindheimer, F., Flora texana exsicc. nr. 489!
Eggert, H., Herb. americ. nr. 4!
Geyer, Exsicc. nr. 372!

2. **Orobanche fasciculata** Nuttal.

Scapo elongato; squamis et bracteis liberis, dense glanduloso-pilosis; floribus fasciculatis, 3—12; dentibus calycinis acuminatis, tubum aequilongis; laciniis corollae aequaliter pilosis. (Fig. nostr. 2.)

Scapus singulus vel plures aggregati, basi paulum incrassatus et fibrillis copiose cinctus, simplex vel paulum supra basim pauce ramosus, squamis paucis adpressis tectus, sine pedunculis 3—27 cm longus, 3—12 florus. Squamae ovatae, concavae, in apice rotundatae vel acuti, inferiores subglabrae, superiores dense glanduloso-pilosae, —15 mm longae. Bracteae iis aequales, liberae, erecto-patentes. Flores singuli, longissime pedunculati, scapi apicem multum superantes, racemum terminalem erectum fascicularem saepe biramosum sistentes; pedunculi dense glanduloso-pilosi, 3—25 cm longi. Calyx breviter campanulatus, fere regulariter 5- rarius 4-dentatus, extus dense glanduloso-pilosus; dentes triangulari-lanceolati, acuminati, post anthesim tubum calycinum et partem corollae tertiam inferiorem longitudine subaequantes, in siccitate saepe nigrescentes. Corolla supra basim ampliatam serius ventricosam angustata et pronus curvata, et versus faucem sensim ampliata, in dorso curvata, extus copiose glanduloso-pilosa, 15—25—32 mm longa, purpurascens (rarius sulphurea). Laciniae labii superioris ovatae in apice rotundatae vel ellipticae subacuminatae, integrae v. saepe emarginatae, copiose pilosae rarius glabrescentes, surrectae, eae labii inferioris aequales porrectae, plicas pilosas includentes. Stamina supra tertiam infimam partem corollae 8—9 mm alte inserta, cum filamentis glabris supra curvatis; antherae

albo-lutescentes e basi late rotundata breviter acuminatae, glabrae vel circa filamentorum insertionem pilis paucis longiusculis obsitae. Germen ellipsoideum sicut stylus glabrum. Stigma infundibuliforme, verruculosum vel velutinum, subquadratum, bilobum cum lobis supra et infra paulum revolutis vel quadrilobum. Capsula rotundato-acuminata, dentibus calycinis longior, bivalvis.

Synonymia:

Orobanche fasciculata Nuttal, Gener. of North Americ. II, p. 59 (1818); — Hooker, Flor. bor. Americ. II, p. 93, t. 170 (Filamenta incorrecte tota pilosa designata).

Phelipaea fasciculata Spreng. System. II, p. 818 (1825).

Anoplon fasciculatus G. Don, Syst. p. 633, nr. 3 (1838).

Anoplanthus fasciculatus Walpers, Repert. III, p. 480 (1844—45); — Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 42.

Aphyllon fasciculatum Torrey et Gray, Manual botany ed. 1, p. 281 (1848); ed. 2, p. 281 (1856); ed. 5, p. 323; — Torrey, Botany of the boundary p. 110; — Gray, Californ. botany I, p. 584; — Hemsley, in Godm. et Salv. Biolog. Central. Americ. II, p. 468.

Aphyllon fasciculatum Gray, Synoptic. flora II, p. 312 (1878).

Phelipaea erianthera Nuttal, in Fraser's Catalog = *Ph. glabra* Pursh = *Ph. Gordoniana* Hooker fide A. Gray, Catal. of plantes collect. east of the Rocky Mount. (explor. for a railw. rout) 1859, p. 41.

Variat

caule magis elongato, pedunculis brevibus, corolla sulphurea totaque dilute lutea sicca straminea.

Synonymia:

Aphyllon fasciculatum var. *luteum* Gray, Synopt. flor. II, p. 312.

Phelipaea lutea Parry, in Americ. Naturalist VIII, p. 214 (sec. Gray).

Plantae nutrices.

Artemisia frigida W., *Eriogonum macrophyllum* (s. Geyer), *Er. niveum* Dougl. (f. Howell).

Area geographica.

O. fasciculatae, quae inprimis in collis arenosis occurrit et ad 7000 pedes ascendit, patet in America boreali a lacubus Michigan et Huron (87° long. occid. ab Greenwich) versus septentriones ad flumina Belly River et Assiniboia (c. 50° lat. sept.) versus occidentem ad litora Oceani, versus regiones australes ad territorium mexicanum (Yaqui River, Sonora 30° lat. sept.), terras autem orientales et australi-orientales excludit.

Specimina vidi ex territoriis: Oregon (Walla-Walla; Alkali v. *lutea* leg. Howell). California (San Diego, Colonie Ross, Kattan Siskyor Mts., San Bernandino). Nevada (Carson-City). Utah! (Lake point). Arizona! Rocky-Mountains! Illinois (Chicago).

Floret

mensibus Majo Junio in locis altioribus mense Julio. ♃

Exsiccatae.

Parish, Plants of South Californ. nr. 488!

Jones, Plants of Golden Colorado nr. 257!

Bolander, Plants of Californ. nr. 4732!

Jones, Flora of Utah nr. 2053!

Parry, Collect. of South Californ. plants nr. 715

Sectio II. **Myzorrhiza** (Philippi).

Flores sessiles spicati vel conspicue pedunculati racemosi, bractea et bracteolis 2 minoribus pedunculo saepe affixis suffulti. Calyx gamosepalus profunde saepe regulariter 5dentatus glanduloso-pilosus. Corolla bilabiata. Placentae in omni carpello 2 plurimum separatae. Stigma plurimum infundibuliforme.

Synonymia:

Myzorrhiza Philippi, in Linnaea, XXIX, p. 36 (1857—58).

Aphyllon sect. *Nothaphyllon* Gray, in Botany of Californ. I, p. 584 (1876); — Synopt. flor. II. p. 312; — Hook. et Benth., Gener. plant. II, 2, p. 984.

Phelipaeae et *Anoplanthi* species apud Walpers, Repert. III, p. 461, 480; — Reuter, in DC. Prodr. XI. p. 11, 41.

Specierum conspectus.

1. Calycis dentes tubo suo longiores, dense glanduloso-pilosi.
   - *α.* Flores longe pedunculati, racemoso-corymbosi, 30—37 mm longi
     - 3. *O. californica* Cham. et Schl. | America borealis.
     - 4. *O. Grayana* |
   - *β.* Flores subsessiles vel breviter pedunculati, dense spicati, 1,8—2,5 mm longi
     - 5. *O. Ludoviciana* Nutt. (America borealis).
     - 6. *O. chilensis* (Chili).
     - 7. *O. bulbosa* (America borealis).
2. Calycis dentes tubo suo breviores.
   Flores sessiles vel breviter pedunculati, 1,5 mm longi
   - 8. *O. pinorum* Geyer (America borealis).

3. **Orobanche californica** Chamisso et Schlechtendal.

Scapo basi vix incrassata; floribus 3—3,6 cm longis, longe pedunculatis, dense racemoso-corymbosis; dentibus calycinis lineari-lanceolatis, tubum corollinum longitudine aequantibus. (Fig. nostr. 3.)

Scapus crassus, subteres, simplex vel supra basim paulo incrassatam ramosus, pauce squamatus, breviter glanduloso-pilosus vel subglaber, — 25 cm altus. Squamae ovatae, parvulae vix 1 cm longae. Flores racemosi, longe pedunculati, conferti, spicam oblongam vel capitulaeformem aemulantes; pedunculi saepe ultra 2 cm longi, calyce breviores, rhachi saepe adnati. Bracteae ovato-lanceolatae a pedunculo saepe remotae; bracteolae pedunculo affixae, alternantes vel rarius calyce appropinquatae, lanceolatae v. lineares sicut bracteae dense breviter glanduloso-pilosae. Calyx breviter campanulatus, profunde 5partitus; dentes e basi latiore anguste lineares 1 mm lati, tubo calycino multo longiores, copiose breviter glanduloso-pilosi, pennatim uninervii, tubum corollinum longitudine aequantes, verticem spicae superantes. Corolla magna, 3—3,6 cm longa, paulum curvata, ad insertionem staminum paulo constricta et istinc versus faucem modice ampliata, infra ochroleuca supra purpurascens. Labium superius bilobum, modice sursum curvatum, cum lobis ellipticis, rotundato-acuminatis, interdum emarginatis, utrinque

parce glandulosis; inferius protensum vel paulo deflexum, cum lobis aequalibus ellipticis aut oblongis, versus apicem acutam vel rotundatam angustatis, parce glandulosis vel glabrescentibus. Filamenta 8—9 mm supra basim inserta, glabra; antherae e basi late rotundata angustatae brevissime mucronatae, pilis lanuginosis copiose cinctae. Germen ellipsoideum; stylus glaber; stigma infundibuliforme saepe irregulariter lobatum, intus velutinum pallidum.

Synonymia:

Orobanche californica Chamisso et Schlechtendal, in „Linnaea" III, p. 134 (1828).
Phelipaea californica G. Don, General Syst. of gard. and bot. IV, p. 632, nr. 3 (1838).
Ph. erianthera Watson sec. Gray, Unit. states geolog. explor. of the 40. parall. V. botany, p. 215 (1871).
Aphyllon californicum Gray, Botany of California I. p. 584 (1876); — Synoptic. Flora II, p. 312

Variat sec. c. d. A. Gray antheris glabris.

Area geographica.

Incolat Americae septentrionalis territoria occidentalia (Californiam, Nevadam, „Utah", Arizonam, „New Mexico") areamque suam a 41° lat. septent. ad Chihuahua urbem mexicanam ad 28° 5′ lat. sept. sitam, versus orientem ad 105° long. occid. a Greenwich extendit.

Vidi et ex Nevada (prope „Empire City") et ex California.

Floret Junio—Octob.

Exsiccatae.

Geologic. Survey of California 1860—62 coll. W. Brewer nr. 1260!

Apud Pah Utes „Too whoo" nominatur et editur.

4. Orobanche Grayana.

Scapo basi vix incrassato; floribus 3.7 cm longis, longe pedunculatis, dense racemoso-corymbosis; dentibus calycinis dimidium corollae longitudine aequantibus. (Fig. nostr. 4.)

Scapus humilis, e basi vel paulo supra fasciculatim ramosus, copiose squamatus, glanduloso-pilosus, 6—10 cm altus. Squamae inferiores ovatae, superiores lanceolatae. Flores racemosi v. corymbosi longe pedunculati, conferti, pedunculi 2—3 cm longi, floribus breviores. Bracteae lanceolatae; bracteolae lanceolatae vel lineares, a calyce remotae, alternantes. Calyx profunde 5partitus, breviter glanduloso-pilosus, cum dentibus subaequalibus lanceolato-linearibus dimidium corollae longitudine aequantibus. Corolla magna 2,5—3,7 cm longa, paulo curvata, versus faucem bilabiatam ampliata, rosacea v. dilute purpurea; labium superius breviter bifidum, inferius protensum v. paulo deflexum cum laciniis omnibus ellipticis v. lineari-lanceolatis, acutis interdum emarginatis (sic in icone Hookeri). Filamenta glabra, antherae lanuginosae. Stylus glaber; stigma infundibuliforme, indestincte bilobum.

Synonymia:

Orobanche comosa Hooker, Flor. bor. americ. II, p. 92—93, t. 169 (1840) non Wallroth.
Anoplanthus comosus Walpers, Repert. botan. III, p. 480 (1844—45); — Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 41.
Phelipaea comosa Gray, in Newberry botan. repert. p. 84 (1857); — Pacif. R. Rep. IV, p. 118 (sec. Gray).
Phelipaea comosa Torrey, Botany of the Boundary p. 110 (1858).
Aphyllon (Notaphyllon) comosum Gray, Synopt. flor. II, p. 312; Botany of California I, p. 584 (1876).
Phelipaea carnosa Torrey et Gray, ined. in Cooper, Catal. of plants collect. in Washington territ. p. 50 (Stevens Exped. 1859). = *Orobanche carnosa* Hooker.

This, the *Orobanche carnosa* Hook., is certainly a *Phelipaea* and a close congener of *Ph. californica* and *Ludoviciana*; . . . the corolla correspond better with Hooker's character than with his figure, indeed, the three lower lobes are not even emarginate.

Hac nota lucet, *Phelipaeam carnosam* et *Orobanchem carnosam* Hook., errore per scripturam pro *Ph.* et *O. comosa* Hook. factas esse.

Planta nutriens.

Crescit ad radices *Compositarum*, *Artemisiae* et *Grindeliae argutae* Schrad. (?) (f. Fletsher).

Area geographica

minus extensa quam in priore, solum Americae borealis terras occidentales, Oceano vicinas, insulam Vancouver, Columbiam, Washington-, Oregon-territory, Californiam amplectitur.

Observatio.

Orobanche Grayana, von der ich leider keine Exemplare einsehen konnte, steht der *O. californica* so nahe, dass ich sie nach eingehender Prüfung von authentischen Exemplaren derselben kaum gleichwerthig an deren Seite stellen würde: denn der einzige belangreiche Unterschied, den sie gegenüber der *O. californica* aufweist, nämlich die kürzeren Kelchzähne, scheint nicht geeignet, ihr eine hinreichende Sicherung als Art zu bieten, da ich schon an den wenigen Exemplaren der *O. californica*, welche ich in Händen hatte, ein Schwanken in der Länge der Kelchzähne wahrnehmen konnte. Nach A. Gray erreichen nun die Kelchzähne der *O. californica* die Länge der Corolle. An jenen Exemplaren, die ich vergleichen konnte, waren sie jedoch nur so lang als die Blumenkronröhre, an dem von W. Brewer gesammelten und als *Phelipaea comosa* Torrey und Gray angesprochenen, im Petersburger Herbarium liegenden Exemplare hingegen etwas kürzer, derart, dass die Länge derselben annähernd jener der *O. Grayana* entsprechen konnte.

Nur in Folge des Umstandes, dass mir keine Original-Exemplare der *O. Grayana* zur Ansicht auflagen, habe ich dieselbe noch selbständig belassen. Zur Beleuchtung der Verwandtschaftsverhältnisse der amerikanischen Orobanchen sei nur noch eine Bemerkung A. Gray's in Torrey's Botany of the exped. of 35. parallel. p. 62 aus dem Jahre 1857 hier eingeschaltet:

„the specimens render it probably, that *Phelipaea californica* is not distinct from *Ph. Ludoviciana*, which has a wide range. It is nearly allied on the other hand to *Phelipaea comosa* (*O. comosa* Hooker), which must find a place in this genus, nothwithstanding the bractlets are remote from the calyx."

5. Orobanche Ludoviciana Nuttal.

Scapo basi vix vel rarius clavato-incrassato; floribus 2—2,5 cm longis, plurimum subsessilibus, dense spicatis; labio superiore breviter bilobo; corollae laciniis ellipticis, plurimum acutis; filamentis basi pilosulis.

Caulis brevis, crassus, basi vix incrassatus, vel crassissime clavato-incrassatus, glandulosopilosus vel glabrescens, parce squamatus, 7—20 cm altus, simplex, ramulosus, vel ramosus. Squamae ovatae, breves, vix 1 cm longae. Spica simplex vel e basi sua ramosa, (ramis brevibus),

in apice rotundata, densi- et multiflora. Flores magni, 20—25 mm longi, sessiles vel inferi breviter pedunculati, pedunculis floribus brevioribus. Bracteae ovato-lanceolatae, sicut bracteolae lanceolatae calyce breviores. Calyx basi scutellaeformis, profunde quinquedentatus, cum dentibus lineari-lanceolatis, copiose glanduloso-pilosis, saepe longitudine inaequalibus, dimidium tubi corollini longitudine aequantibus vel paulo longioribus. Corolla modice pronus curvata, supra insertionem staminum paulo constricta, versus faucem bilabiatam sensim ampliata, extus breviter pilosa, purpurascens, intus obscurior rarius lutescens; labium superum bilobum, lobis ellipticis rotundatis vel acutis, interdum emarginatis, iis labii inferioris oblongo-ellipticis saepe acuminatis, paulo deflexis, omnibus cum sinubus parce et breviter pilosis; pili articulati, verrucosi. Filamenta oblique 5—8 mm supra basim tubi inserta, infra modice incrassata et pilosa vel sicut in parte superiore glabra; antherae mucronatae, lanuginosae, demum glabrescentes, siccae albidae. Germen ellipsoideum; stylus glaber; stigma disciforme, in medio infundibuliformiter excavatum, irregulariter 3—4 lobum, cum lobis verruculosis. Capsula matura usque ad fundum bivalvis, calyce paulo brevior; placentae 2 in omni carpello in extremis suis conjunctae vel ad unam connatae.

Variat:

α. **genuina** = (**Orobanche Ludoviciana** Nuttal).

Flores sessiles, dense spicati, vix 2 cm longi. Antherae subglabrae. Calycis dentes lanceolati, dense pilosi. Scapus basi paulo vel vix incrassatus. (Fig. nostr. 5.)

Synonymia:

Orobanche Ludoviciana Nuttal, Genera of the North Americ. plants II, p. 58 (1818); — Hooker, Flor. bor. Americ. II, p. 92.

Phelipaea Ludoviciana G. Don sec. Gray, Manual botany, 5. edit. p. 323 (1868).

Phelipaea Ludoviciana Walpers, Repert. III, 461 (1844—45); — Reuter, in De Candolle, Prodr. XI, p. 11.

Aphyllon Ludovicianum Gray, Botany of California I, p. 585 (1876); — Synoptic. Flora II, p. 313 (1878); — Hemsley, in Godman et Salvin, Biolog. centr. americ. botany II, p. 468 (1882).

β. (**Orobanche**) **Cooperi.**

Flores 2 cm longi, inferiores pedunculati, superiores sessiles minores. Scapus in basi crassissime clavato-tuberosus.

Synonymia:

Aphyllon Cooperi A. Gray, Proc. Amer. Acad., XX, 307 et Synopt. flor. of North Amer. Gamopet. ed. 2, p. 455 = *A. Ludovicianum* var. *Cooperi* Pringle, Exs.

Floribus modo majoribus, calyceque breviore ab *O. bulbosa* differt.

γ. (**Orobanche**) **multiflora** Nuttal.

Flores saepius ultra 2 cm longi, inferiores plus minus longe pedunculati, laxe spicati, saepe corymbosi in inflorescentia saepe ramosa. Antherae lanigerae. Calycis dentibus vulgo graciliores longiores. Scapus saepe incrassatus.

Saepe in priores transit.

Synonymia:

Orobanche multiflora Nuttal, Pl. Gamb. 179 (sec. A. Gray; ex charact.).

Phelipaea erianthera Engelm. in Proc. of Amer. Acad. VII, p. 372 (1867).

Phelipaea Ludoviciana Torrey, Bot. Mex. Bound. p. 110 (sec. Gray).

Aphyllon multiflorum A. Gray, Botany of Calif. I, p. 585 (1876); Synopt. Flora, II, p. 313; — Hemsley, in Biol. centr. Amer. II, p. 468.

Plantae nutrices.

Crescit ad radices *Artemisiae frigidae* W. (sec. Porter et Coulter), *A. tridentatae* Nutt. et *Psoraleae verrucosae* W. (sec. Geyer).

Area geographica.

O. Ludoviciana imprimis ripas aridas argillaceas incolans area sua terras Americae borealis australi-occidentales (Insulam Vancouver, Californiam, Arizonam, Colorado, New Mexico, Texas nec non ad flumina Qu'Apelle et Assiniboia [51°]) comprehendit eamque versus septentriones ad Illinois et Minnesotam (46° latit. septentr.), versus regiones australes ad Chihuahuam (28,5° lat. sept.) et Zimapan (21° lat. sept), urbes mexicanas extendit. Non attingit autem regiones Oceano atlantico propinquas.

O. multiflora easdem terras exclusis orientalibus et septentrionalibus incolit; attingit secundum c. d. Hemsley locum Saltillo Coahuila in territorio mexicano septentrionali situm.

Vidi exemplaria ex: Illinois (Athen), Texas, New Mexico (Vallis fluminis Rio grande prope Donnanam Chihuahua), Utah (lake point), Cajon pass., San Bernandino et St. Louis (California). (?) Perunam Tacnanam.

Floret

in mensibus Junio, Augusto, Septembro, Octobr. Gens Mohavorum vescantur rhizoma huius Orobanchis.

Exsiccatae.

α. Mexican Boundary Survey by W. Emory, nr. 714! — *α. β*. E. Jones, Flora of Utah, nr. 1847! (s. *Aphyllon multiflorum*.) — *α. β*. Parish, Plants of south California, nr. 903! — *β*. Parish, Plants of south California, nr. 392! (sub *Aphyllon californicum*); — Palmer, Flora of California, Arizona, nr. 338. (formae intermediae inter *α* et *β*.) — Pringle, Pl. Mexicanae, nr. 78!

6. Orobanche chilensis.

Scapo basi incrassato, parce squamato; bracteis tubum corollinum longitudine subaequantibus; floribus 1,8 cm longis, sessilibus, dense spicatis; labio superiore profunde bilobo; corollae laciniis parvulis, apice rotundatis; filamentis usque ad mediam partem pilosis. (Fig. nostr. 6.)

Scapus crassus, basi incrassatus, copiose breviter glanduloso-pilosus, parce squamatus, 9—15 cm altus. Squamae ovatae breves superiores lanceolatae, vix 1 cm longae, glabrescentes. Spica cylindracea in apice rotundata vel acuta, calycis dentibus et bracteis paulo comata, densi- et multiflora. Bracteae crassae, lanceolatae, in apice deflexae, dense glanduloso-pilosae, tubum corollinum longitudine subaequantes. Flores 18 mm longi, sessiles. Bracteolae ad basim calycis insertae lineari-lanceolatae, longitudine dentes calycis aequantes. Calyx breviter campanulatus, subregulariter 5 dentatus, cum dentibus lineari-lanceolatis, apicem versus saepe curvatis, dense glanduloso-tomentosis, tubo triplo longioribus, corolla paulo brevioribus. Corolla supra staminum insertionem paulo constricta; pronus curvata, faucem versus sensim ampliata, extus glanduloso-pilosa, lilacina. Labium superius profunde bilobum, inferius porrectum; lobis omnibus brevibus, ovato-oblongis, rotundatis, integris vel in margine paulo

repandis, copiose pilosis; sinubus magnis, pilosis. Filamenta 5—6 mm supra basim corollae inserta, infra usque ad mediam partem pilosa, supra glabra; antherae e basi late rotundata parce lanuginoso-comosa breviter mucronatae, siccae ochroleucae. Germen oviforme; stylus brevis, glaber; stigma in medio infundibuliformiter excavatum, irregulariter et indestincte 2—4lobum. Capsula matura usque ad fundum bivalvis. Placentae in utroque carpello duae separatae.

Synonymia:

Myzorrhiza chilensis Philippi, in „Linnaea" XXIX, p. 36 (1857); — Catalog. plant. vascul. chilens. p. 196 (1881).
Anoplanthus myzorrhiza Solms, in schedis.

Area geographica.

America australis. Chili (in Cordilleris di Santjago 33 - 34° lat. austr.), quo loco vidi specimina collecta a c. d. Philippi et Leibold, atque in herbario Vindobonensi asservata.

Exsiccatae.

Dr. Wawra, Erdumsegelung S. M. Fregatte „Donau" 1868—71, nr. 2944!

Observatio.

O. chilensis, welche durch ihr Vorkommen in Südamerika pflanzengeographisch höchstes Interesse gewährt, ist der *O. Ludoviciana* sehr nahe verwandt und kann von derselben nur durch die tiefer zweilappige Oberlippe, durch die kleinen, an der Spitze abgerundeten Zipfel der Blumenkrone, auch durch die etwas stärker behaarten Staubfäden unterschieden werden.

7. Orobanche bulbosa.

Scapo basi clavato, copiose saepe imbricatim squamato; bracteis calyce brevioribus; floribus 1.5 cm longis, sessilibus, denso spicatis; dentibus calycinis lanceolatis, tubo suo longioribus, corollae tubum longitudine subaequantibus vel eo brevioribus. (Fig. nostr. 7.)

Caulis brevis crassus basi clavatim vel bulbose incrassatus et dense saepe imbricatim squamatus, —15 cm altus, infra glaber, supra glanduloso-pubescens quasi pruinosus. Squamae inferiores ovatae, glabrae, superiores lanceolatae, glanduloso-pubescentes. Spica simplex vel e basi ramosa congesta, breviter cylindracea, densi- et multiflora, in apice rotundata, bracteis et dentibus calycinis subcomosa. Bracteae breves sicut bracteolae lanceolatae calyce breviores, breviter glanduloso-pubescentes. Flores subsessiles, parvuli, fere 1,5 cm longi. Calyx basi scutellatus, profunde inaequaliter 5dentatus, glanduloso-pubescens, cum dentibus lanceolatis, tubo longioribus, corollae tubum longitudine subaequantibus vel eo brevioribus. Corolla supra insertionem staminum paulo constricta, pronus curvata et versus faucem modice ampliata, extus copiose breviter glanduloso-pubescens, lutescens vel ad limbum lilacina. Labium superius bilobum; inferius porrectum, lobis omnibus ellipticis, acutis, copiose breviter pilosis. Filamenta 4 mm supra basim inserta, infra pilosula supra glabra; antherae oblongae, profunde partitae, longiuscule acuminatae, glabrae vel parce lanigerae, siccae albidae. Germen glabrum, splendens, cum placentis disciformiter

conjunctis, versus stylum angustatis. Stylus subglaber: stigma disciforme, subbilobum, in media modice infundibuliformiter concavatum, verruculosum. Capsula usque ad fundum bivalve. Semina ovata, cerina, 0,5—0,75 mm longa.

Synonymia:

Phelipaea tuberosa Gray, Proceed. of Amer. Acad. VII, p. 371 (1867).
Aphyllon tuberosum Gray, Botany of California p. 585 (1876); — Synopt. flora II, p. 313 (1878).
non: *Orobanche tuberosa* Hooker, Flora of North Americ. II, p. 92, t. 168.

Area geographica.

Crescit in locis arenosis collibusque siccis Californiae australis (a Monterey [36,5° lat. septent.] per Gavilan montes, San Bernardino, usque ad San Diego 32,5° lat. sept.) Peru Tacna collecta pr. Kattan!

Vidi orig. Grayana in Herb. Engler.

Exsiccata.

W. Brewer, Geolog. Survey of California 1860—62, nr. 743! Origin. exempl.

Sectionis „Myzorrhiza" species imperfecte descriptae.

8. **Orobanche pinorum** Geyer.

Scapo basi clavato, floribus sessilibus, laxe spicatis; dentibus calycinis lanceolato-subulatis, tubo suo brevioribus.

Caulis crassus, basi bulbosus et squamatus, apicem versus angustatus, glanduloso-pilosus, fere 30 cm altus, ramosus? Spicae laxae, elongatae. (Flores sessiles vel breviter pedunculati.) Bracteae acuminatae, bracteolae calyci adnexae. Calyx obovatus, 5dentatus, dentibus lineari-lanceolatis, subulatis, tubo[1]) brevioribus. (Corolla 1,5 cm longa, lutescens, antherae glabrae.)

Synonymia:

Orobanche pinorum Geyer, in Hooker, Catalogue of Mr. Geyer's plants collected in the upper Missouri in Hooker's Kew journ. of botany III, p. 297 (1851); — Walp. Annal. V, p. 637.
Aphyllon pinetorum A. Gray, Botany of Californ., p. 585 (1876); Flor. of North. Am., p. 313.
Phelipaea pinetorum Gray, in Proceed. of Amer. Acad. VII, p. 371 (1867).

Planta nutriens.

Ad radices *Abietis balsaminiferae* Mich. (sec. Geyer).

Area geographica.

In Americae borealis terris occidentalibus Oregon et Columbia. In acumine montium altorum prope St. Joseph-coeur d'Aleine country. Floret Junio.

[1]) an tubo corollae?

Observatio.

Diese durch die Kürze der Kelchzähne auffällige Pflanze wurde von Geyer nur in Fruchtexemplaren aufgefunden und darnach lückenhaft beschrieben. Die in der Klammer eingefügten Merkmale entnahm ich aus Gray's Botany of California, zweifle aber, ob A. Gray die Pflanze blühend gesehen habe.

Sectio III. **Kopsiopsis.**

Flores breviter pedunculati, racemoso-spicati, bractea et bracteolis 2 minoribus calyce adnexis suffulti. Calyx gamosepalus 2—3dentatus, dentes (sepala) lateralia. Corolla bilabiata. Placentae in omni carpello 2 separatae. Stigma infundibuliforme. Capsula quadrivalvis (?).

9. *O. Hookeri.*

9. Orobanche Hookeri.

Spica densi- et multiflora; floribus breviter pedunculatis, 1,5 cm longis. Calyce scutelliformi dentibus tubo suo aequantibus praedito, glabro. (Icon. nostr. 9.)

Scapus crassus, simplex, basi incrassatus glaber, siccus striatus rubiginosus, copiose squamatus, 10 cm longus. Squamae ovatae, obtusae vel breviter acutae, spicam versus accrescentes, glaberrimae. —1 cm longae. Spica breviter cylindracea, densi- et multiflora. Flores erecti, breviter pedunculati, 15 mm longi. Bracteae ovatae, calycem longitudine aequantes. Bracteolae duae calyce breviores, lineares. Calyx scutelliformis in lateribus 1—2dentatus; dentes subulati, calycis tubum aequantes, rarius longiores vel breviores, glabri. Corolla tubulosa, in staminum insertione constricta, pronus curvata et faucem versus paulo ampliata, glabra, albo et rubiginoso striata. Labium superum bilobum: laciniae oblongae, acuminatae (vel obtusae), eae labii inferi porrectae aequales sed minores. Filamenta in medio tubi corollini 4—5 mm supra basim inserta, in basi modo fasciculatim vel barbato pilosa; antherae divergentes, ellipsoideae, glabrae; connectivum acuminatum et subulatum. Germen ellipsoideum: stylus glaber; stigma subinfundibuliforme (subquadrilobum). Capsula quadrivalvis (?).

Synonymia:

Orobanche tuberosa Hooker, Flor. bor. Amer. II, p. 92, t. 168 (1840) [Calyx male delin. Bracteolae neglectae.] non Vell. fl. flum. VI, t. 70 (1827).

Boschniakia Hookeri Walpers, Repertor. bot. syst. III, p. 479 (1844—45); — Reuter, in DC. Prodr. IX. p. 39; — Gray, Syn. flor. of North Am. p. 313.

Boschniakia strobilacea A. Gray, Pacif. R. Rep. IV, 118, sec. Gray, Botany of Californ. I. p. 585 (1876); — Synopt. flora of North. Amer., Gamopet., ed. 2, p. 313.

(Est forma squamis magis imbricatis, orbicularibus vel subrotundatis.)

Plantae nutrices.

Ad radices *Arctostaphylos* spec. (Manzanita).

Area geographica.

Crescit in California.

Vidi spec. orig. in herb. Vindob. collecta a cl. d. Menzies in „West coast of Northamerica". Sec. A. Gray hactenus observata est in Californiae locis sequentibus: S. Yuba, St. Lucia Mountains, San Bernardino.

Sectio IV. **Trionychon** Wallroth.

Flores brevissime pedunculati, superiores saepe sessiles, bractea et bracteolis duabus minoribus pedunculo vel calycis basi affixis suffulti. Calyx plurimum gamosepalus, scutellatus vel campanulatus, 4dentatus rarius dente quinto postico multo minore auctus. Corolla semper bilabiata, in limbo plurimum pilosa. Placentae in omni carpello duae separatae vel in apice germinis conniventes. Stigma plurimum bilobum, saepe subinfundibuliforme, album vel dilute coloratum. Capsula normaliter bivalvis. Testa plurimum reticulato-incrassata.

Synonymia:

Orobanche L. Genera I. nr. 509.

Orobanche sect. tribracteatae, corollis 5lobis, Baumg., Enum. pl. Transsylv. II, p. 216 (1816).

Orobanche sect. *Trionychon* Wallroth, Schedul. critic. I, p. 314 (1822); Orob. Diagn. p. 23 et 58 (1825); — Vaucher, Monogr. Orob. p. 65 (1827); — F. W. Schultz, Beitrag zur Kenntn. der deutsch. Orob. p. 6 (1829); — Hook. et Benth. Gener. plant. II, p. 985 (1876).

Kopsia Dumortier, Comm. bot. p. 16 (1822); Flor. belg. (1827) p. 34 non Rienw. sec. Dumortier; — Reichenb. p., Flor. exc. germ. p. 356 (1831); — Parlatore et Caruel, Flor. ital. V, p. 353.

Phelipaea sect. *Trionychion* C. A. Meyer, in Ledebour, Flor. alt. II, p. 459 (1830); Enum. pl. cauc. (1831) p. 104; — Endlicher, Gen. plant. p. 726 nr. 4183; — Reichenb. f., Icon. fl. Germ. XX, p. 86; — Gren. et Godr. Flore franç. II. p. 624 et autorum plurim. sed non Tournef. Plantae orient. p. 170 [in Rajus, Histor. plant. III (1704)] nec Desf. Flor. atlant. II (1808). Cfr. Hooker et Bentham, Gen. plant. II, p. 982.

Phelipaea Nees, Gener. plant. fl. Germ. Gamopet. I (1845); — Lo Jacono, Criterii sui caratt. delle Orob. p. 21 (1883) non Desf.

Chorobanche Presl, Bot. Bem. p. 91 sine descr. sec. Hooker et Bentham.

Phelipanche Pomel, Nouv. mater. pour la flore atlantique (1874) p. 102.

Conspectus specierum.

I. Scapus ramosus (solum in plantis minoribus vel rarius simplex).

A. Flores parvi, summum 15 mm longi.

10. *O. ramosa* L. (Europa, Africa sept., India orient.: in Abessynia et territ. Capensi introducta, ibidem saepe floribus 2 cm longis praedita).

11. *O. nana* Noë (Territ. florae mediterraneae).

12. *O. Schweinfurthii* (Africa septentr.).

B. Flores 15—37 mm, plurimum circa 20 mm longi.

a. Corollae laciniae in labio infero rotundatae rarius subacutae.

13. *O. Muteli* Schultz (Territ. florae mediterraneae).

14. *O. aegyptiaca* Pers. (Terrae orientales florae mediterraneae).

15. *O. serratocalyx* (Syria).
16. *O. lavandulacea* Reichenb. p. (Territ. florae mediterraneae).
17. *O. trichocalyx* (Terrae occidentales florae mediterraneae).

b. Corollae laciniae in labio infero acuminatae vel acutae.

18. *O. oxyloba* G. Beck (Terrae orientales florae mediterraneae).
19. *O. orientalis* (Afghanistan, Kashmir).

II. Scapus plurimum simplex.

[* Species rarius sub spica (plurimum breviter) ramosae.]

A. Scapus plurimum gracilis, saepe tener. Calycis tubus inter dentes albo membranaceus, paucis nervis praeditus.

a. Calycis dentes tubo suo longiores, lineari-lanceolati, apicem versus subulati vel filiformes.

20. *O. Schultzii* Mutel (Territ. flor. mediterraneae).*
21. *O. coelestis* Boiss. et Reut. (Asia occident.).*
22. *O. Heldreichii* (Anatolia).
23. *O. mongolica* (Mongolia).

b. Calycis dentes lanceolati, tubo suo breviores.

24. *O. tunetana* (Africa septentr.).
25. *O. Bungeana* (Persia).
26. *O. cilicica* (Anatolia).*

B. Scapus firmus, saepe crassior et altior. Calycis tubus firmus, nervis copiose praeditus.

27. *O. caesia* Reichenb. p. (Asia centralis ad Europam orient.).
28. *O. purpurea* Jacqu. (Europa).*
29. *O. arenaria* Borkh. (Europa, Asia occidentalis).

I. Scapus ramosus (solum in plantis minoribus simplex).

A. Flores parvi, summum 15 mm (rarissime 2 cm) longi.

10. **Orobanche ramosa** Linné.

Spica laxi- et multiflora, demum elongata; floribus paulo pronus curvatis; dentibus calycis triangularibus, acuminatis, tubo suo brevioribus; corollae plurimum coeruleae, laciniis rotundato-obtusis. (Icon. nostr. 10.)

Scapus gracilis, ramosus (ramulis saepe e basi ortis) rarius simplex, ochroleucus, breviter glanduloso-pilosus, parce squamatus (3—40 cm longus), basi paulo rarius bulboso-incrassatus. Squamae parvae, ovatae, glanduloso-pilosae (1 cm longae). Spicae multiflorae, laxae, demum valde elongatae, in apice acutae et densiores, floribus inferioribus perspicue pedunculatis. Bracteae bracteolaeque calycem subaequantes rarius eo breviores sicut calyx breviter glanduloso-pilosae. Calyx scutellatus, 4dentatus (rarius lobo quinto postico, multo breviore, enervio auctus); dentes ovato-triangulares, acuminati subtrinervii, partem corollae constrictam plurimum vix attingentes. Corolla

parva, 10—12 demum aucta et —17 mm longa, tubulosa, supra germen paulo constricta, in parte superiore pronus curvata et versus faucem sensim ampliata, glanduloso-puberula, pallide flavescens, cum limbo coeruleo vel amethystino, rarissime alba. Labium superius bilobum, carinatum, porrectum, lobis plurimum rotundato-acutis, inferius lobis subaequalibus, rotundatis, rarius angustatis, integerrimis vel repandis, rarius denticulatis, ciliatis, patentibus praeditum; plicae albo-pilosae. Filamenta in parte corollae constricta inserta, basi villosula vel glabra, infra saepe aurantiaca; antherae glabrae vel basi cilis nonnullis comatae, breviter acuminatae, siccae subalbidae. Germen globosum; stylus brevis, parce glanduloso-pilosus, in apice breviter curvatus, albus vel coerulescens; stigma infundibuliforme, obsolete 3—4lobo, cum lobis verruculosis, albidis vel subcoerulescentibus.

Synonymia:

Orobanche ramosa L. Spec. plant. p. 633 (1753); — Smith, Engl. botan. III, t. 184; — Bulliard, Herb. de la France t. 399; — Lamarck, Encycl. IV, p. 623, t. 551, Fig. 2; — Trattinick, Flora des österr. Kaiserst. p. 107, t. 73; — DC. Flor. franç. III, p. 491; — Wallroth, Sched. crit. I, p. 315, Orob. gen. *διαγν.* p. 64; — Reichenb. Iconogr. VII, Fig. 933—934 (optime excl. Fig. 933 c.); — Schultz, Beitrag p. 10, Fig. 8; — Sibthorp, Flor. Graec. VII, p. 7, t. 608; — Koch, Flor. Deutschl. IV, p. 468; Synops. ed. I, p. 539; ed. 2, p. 620; — Dietrich, Flor. Boruss. IV, t. 250; — Desmoul. in Ann. sc. nat. 1835 p. 83; — Bertol. Flor. ital. VI, p. 452; — Neilr. Flora Nied.-Oest. p. 571; — Schlecht. Flor. Deutschl. X. t. 6; — Beck, Nied.-Oest. Orob., in Hálacsy u. Braun. Nachtr. p. 120; — L. Koch, Entwickelungsgesch. der Orob. t. I.

Orobanche ramosa Allioni, Flor. pedem. I, p. 55 (1785).

Orobanche ramosa Sutton, in Willd., Spec. plant. III, p. 353 (1800).

Orobanche ramosa Smith, in Persoon, Enchirid. II, p. 181 (1807); — Baumgarten, Enum. plant. Transsylv. II, p. 217 (1816).

Orobanche micrantha Wallroth, Sched. crit. p. 315 (1822) = O. minor purpureis floribus ramosa Chabr., Stirp. Seiagr. p. 257, f. 2 (1676).

Kopsia ramosa Dumortier, Comm. Bot. p. 16 (1822); — Parlatore et Caruel, Flor. ital. VI, p. 358 p. p.

Orobanche du chanvre Vaucher, Orob. p. 67, t. 16 (1827) = *O. Cannabios* Schultz, in Eschweil. Literaturblatt V, p. 500 (1830).

Orobanche Cannabis Vaucher, in Duby, Botan. Gallic. I, p. 351 (1828).

Phelipaea ramosa C. A. Meyer, Enum. plant. Cauc. p. 104 (1831); — Walpers, Repert. III, p. 459; — Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 8; — Webb, Phytograph. Canar. ser. III, p. 155 (cum var. *α* et *β*); — Grenier et Godron, Flor. franç. II. p. 627; — Moris, Flor. Sardoa III, p. 241; — Reichenbach fil., Icon. XX, p. 88, t. 152; (Vide observ.); — var. *α* in Ledebour, Flor. rossic. III 1, p. 313; — Willkomm, Prodr. flor. Hispan. II, p. 629 cum var. *β. lanata* Boiss.; — Garcke, Flor. Deutschl., ed. 15, p. 306; — Schlecht. Flora Deutschl. 5. Autl., t. 1766 (color mala).

Phelipaea ramosa Cosson et Germain, Flore de Paris II, p. 306, atl. t. 19, Fig. H (1845).

Ph. ramosa (L.) C. A. Meyer, in Ascherson, Flor. Brandenb. p. 500 (1864).

Phelipanche ramosa (L.) Pomel, Nouv. Mat. pour la flore atlantique p. 103 (1874).

Orobanche ramosa β. penicillata O. Ktze., in Act. hort. Petrop. X, p. 225 (1887), „antherae apice tantum pilis paucis longis penicillatae".

Variat:

α. **genuina** = **Orobanche ramosa** L.

Flores parvi, plurimum ad 15 mm longi. Calycis dentes tubo suo breviores.

Synonymia:

Orobanche ramosa L. l. c. etc. (confer supra).

Formas sequentes observare possumus.

1. **(Orobanche) polyclonos** Wallroth.

Scapus plus minus ramosus.

Synonymia:

O. ramosa L. var. *polyclonos* Wallroth, Orob. gen. *διασχ.* p. 64; — var. *robusta* Celakovský, in Sitzungsber. der k. böhm. Gesell. der Wiss. in Prag, Jahrg. 1874, p. 61.

O. Muteli var. *ramosissima* Lojacono, Exsicc. et Contrib. alla flora di Sicilia p. 16 (1878) p. p. (sec. pl. ex ins. Vulcano!)

2. **(Orobanche) monoclonos** Wallroth.

Scapus simplex. Planta plurimum statum juniorem effingit, ramulis suboccultis.

Synonymia:

O. ramosa L. var. *monoclonos* Wallr. l. c. — var. *simplex* Noulet, Flor. Sous Pyr. p. 490.

3. **(Orobanche) cyanea.**

Corollae intensius coloratae, obscure coeruleae.

Synonymia:

O. Muteli A. Kerner, in Oest. bot. Zeit. 1874, p. 48—49, non F. Schultz; — Strobl, in „Flora" 1866, p. 190 p. p.

4. **(Orobanche) albiflora** Godr. et Gren.

Corollae albae; Flores saepe minimi.

Synonymia:

Orobanche Nicotianae glaucae Delile mscr.; — *O. albiflora* Godron et Gren. mscr. = *Phelipaea albiflora* Gren. et Godr. Flore franç. II, p. 627—8 (1850); Walpers, Annal. V, p. 637 = *Phelipaea ramosa* var. *alba* Webb et Berthel. Phytogr. Canariens. ser. III, p. 155; — conf. Loret, Observat. crit. nach . . . Just, Jahresb. III, p. 689.

5. **(Orobanche) proboscistyla.**

Corollae minimae, 7 mm longae, clausae; laciniae parvulae, stylum staminaque includentes.

Synonymia:

Phelipaea proboscistyla Bianca, in Giorn. dell. Accad. Gioen. nuov. ser. V, p. 160 (sec. autorem in herb. Florentino).

Originalia vidi ad radices *Verbenae chamaedrifoliae* cultae!

β. **(Orobanche) interrupta** Persoon.

Calyx firmior non membranaceus; dentes plurimum lanceolati, tubum suum longitudine aequantes, nervis prominentibus perducti. Flores saepe majores, 2 cm longi.

Synonymia:

Orobanche interrupta Persoon, Enchirid. II, p. 180 (1807) „caule ramoso, flexuoso, florum spica interrupta".

O. ramosa Thunberg, Flor. cap. p. 454 (1825).

In territorio Capensi et Abessynia.

Habitu *O. Muteli* formas laxifloras aemulat et in eandem per formam *O. Promunturii* transit. Chamisso et Schlechtendal (in Linnaea, III, p. 136 [1828]) capensem et europaeam plantam comparando simul rigoroso subjecerunt examini, nec ullo charactere non variabili differentias earum stabilitare voluerunt.

Meo sensu *O. interrupta* est *O. ramosa* in territorio Capensi introducta et ibidem transformata.

Porro indumento corollae antherarumque, minus forma et magnitudine florum variat. Ex Aegypto vidi exemplaria copiosius pilosa, calycis dentibus tubo longioribus; in agris Nicotiano cultis formae corollis majoribus occurunt. C. d. Boissier (Un Voyage botan. dans l'Espagne, II, p. 476 [1845]) descripsit etiam varietatem quamdam *O. ramosae* sub nomine *lanata*, egregiam „antheris villo connexis".

Nego, hanc varietatem bene positam esse, quia antheras *O. ramosae* summum pilis paucis comosas, nunquam villo cinctas observavi. Forsan ad *O. Muteli* Schltz. pertinet.

Plantae nutrices.

Crescit ad radices permultarum plantarum fructumque agrorum *Cannabi*, *Nicotiana*, *Lycopersico* cultorum saepe valde deminuit. (Conf. opus egregium c. d. L. Koch, Entwickelungsgeschichte d. Orobanch. 1887.) Haec sunt altrices, in quarum radicibus *O. ramosam* parasiticam vidi:

Cannabis sativa L., *Xanthium spinosum* L., *Nicotiana Tabacum* L., *N. pseudocapsicum*, *Lycopersicum esculentum* Mill.; *Lamium maculatum* L.: *Leucas martinicensis* R. Br.; *Perilla nankinensis*.

Literatura has altrices plurimas certe errore indicatas addit: ? *Zea Mays* L. (s. Gmelin, Koch); *Polygonum aviculare* L. (s. Cosson et Germain); *Helianthus annuus* L. (s. Cosson et Germain); *Lactuca perennis* L. (s. Schweinfurth); *Matricaria parthenioides* Desf. (s. Desmoulins); *Pyrethrum indicum* Cass. (s. Schmidt); *Solanum nigrum* L. (s. Koch); *Solanum tuberosum* L. (s. Kerner, Schimper); *Solanum jasminoides* Dun. (s. Loret); *Nicotiana rustica* L. (s. Kanitz, Bouteille in haec *O. ramosam* educavit); *Nicotiana latissima* L. (s. Dosch); *Nicotiana glauca* Grah. (s. Delile); *Coleus Blumei* Benth. (s. Lacroix); *Galeopsis Ladanum* L. (s. Cesati); *Primula chinensis* Lour. (s. Bayer, Herb.); *Archangelica officinalis* Hoffm. (s. Cosson et Germain); *Conium maculatum* L. (s. Loret); *Pastinaca sativa* L. (s. Loret); *Ammi Visnaga* Lam. (s. Schweinfurth); *Geranium pusillum* L. (s. Cesati); *Pelargonium hybridum* Ait. (s. Schmidt, qui plantam in hac nutrice educavit); *Cochlearia Armoracia* L. (s. Delile et Holuby); *Dianthus caryophyllus* L. (s. E. Rostan); *Trifolium pratense* L. (Cesati); *Humulus lupulus* L. (s. Suringar); *Dracocephalum moldavicum* L. (s. Holuby); *Oenothera acaulis* L. (s. Holuby), *Verbena chamaedrifolia* Juss. (s. Bianca).

Area geographica.

In Europa centrali abundans versus terras boreales et mediterraneas sensim et in numero stationum et in frequentia deminuitur. Itaque fines florae mediterraneae non egreditur, per Aegyptum ad Abessyniam (14 ° lat. sept.) et ad insulam Teneriffam (28,5 ° lat. sept.) aream suam versus meridiem dilatat; in Britannia ad summam latitudinem versus septentriones — 52 ° lat. sept. pervenit. In territorio Capensi et in India orientali planta nostra certe est introducta.

Vidi ex:

Europa:

Gallia (tota); Belgia; Britannia; Germania (ubique in provinciis mediis et australibus ad ex. prope Stuttgart, Mainz, Zweibrücken, Heidelberg, Carlsruhe, Jena, Halle, Brandenburg, in Silesia, Bavaria etc.); Helvetia; Austria (in provinciis omnibus, minus frequenter in septentrionalibus); Hungaria (ubique frequenter); Transsylvania; Rossia meridionalis et australis (Charkow Kiew, Sarepta); Tauria (Sebastopol, Simferopol); Lusitania (Serra de Mon Santo Estremad.); Hispania (in provinciis septentrionalibus); Italia (Bologna, Alpes cottici, Bavino, Ins. Vulcano, Palermo etc.); Istria (ins. Ossero); Dalmatia: Croatia (tota); Serbia: Bulgaria (Tuldscha, Leskovac); Rumelia; in territ. Caucasi pr. Teluni.

Africa:

Ins. Teneriffe (l. Bourgeau); Aegyptus (Tel el Tahudieh [Onion], Alexandria, Cairo, Keneh [l. Schweinfurth]; in deserto lybico [l. Rohlfs]); Abessynia (*β.* in territ. Bogos pr. Keren;

pr. Habab Nafka [l. Hildebrandt nr. 511], aliis locis [l. Dill. et Petit nr. 238]): Africa australis (β. in territorio capensi leg. Ecklon; pr. Stellenbosch, Groenekloof, inter Brede et Duivenhoeks Rivier).

Sec. c. d. Tschihatcheff ea occurrit in insulis Melos et Creta, Cypro, etiam in Caria sed nec exemplaria graeca nec asiatica vidi. Ibidem *O. nana* certe pro *O. ramosa* commentata est.

Exsiccatae.

Schultz, Herb. norm. nov. ser. cent. XV, nr. 1441!
„ Flor. Gall. et Germ. exs. nr. 904!
Billot, Flor. Gall. et Germ. exs. nr. 60!
Reichenb. Exsicc. nr. 57!
Welwitsch, Plant. Lusit. nr. 210!; ser. 2 nr. 1098! (formae ad *O. Muteli* transeuntes.)
Kováts, Plant. Austriae exs. nr. 42!
Wirtgen, Flor. rhen. V, nr. 202! ed. 2 nr. 507!
Thielens et Devos, Kickxia belg. nr. 148!
Reliquiae Mailleanae nr. 1484.
Kerner, Flor. exs. austro-hung. nr. 911!
Hildebrandt, Plant. Abessyn. nr. 511! (f. β.)

Floret

summa aestate, Augusto, Sept.; in Africa australi in m. Octobr. Plurimum annua.

Observatio.

Während die Abbildung Reichenbach's des Vaters zu den gelungensten rechnet, gilt dies von jener des Sohnes auf Tafel 152 fast gar nicht. Man ersieht den Unterschied einer Pflanzenabbildung, bei deren Anfertigung der Vater frisches, der Sohn aber nur trockenes Material in Händen hatte. Die Figur I auf Tafel 152 zeigt uns fast die Tracht der *O. Muteli*; die Aehren sind kurz und gedrängtblüthig, nicht, wie es für *O. ramosa* characteristisch, verlängert schlank und zugespitzt. Die für die unteren Blüthen der *O. ramosa* sehr bemerkenswerthen Blüthenstielchen wurden gänzlich vernachlässigt und Figur 6 (fälschlich 8 auf der Tafel), welche offenbar eine aus dem unteren Theile der Aehre herausgegriffene Frucht sammt Umhüllung darstellen soll, sitzt angepresst in der Achsel der stützenden Schuppe, während die Abbildung des Vaters diese Verhältnisse mit Meisterhand klar darstellte. Der Kelch (Fig. 2) ist immer stärker nervig, die Behaarung des Griffels ist nicht papillös, sondern drüsenhaarig, die Narbe ist nicht ausgebreitet flach, sondern trichterig. Man ersieht, dass die Abbildung Reichenbach des Sohnes, sehr viele Mängel aufzuweisen hat, obwohl sie viele Detail-Analysen besitzt und hierdurch wichtig erscheint.

11. **Orobanche nana** Noë.

Spica brevi rarius elongata; floribus pronus curvatis; dentibus calycis subulatis, apicem versus filiformibus, tubum suum longitudine aequantibus; corollae intense violaceo-coeruleae, laciniis ellipticis subacutis. (Icon. nostr. 11.)

Scapus gracilis, simplex s. ramosus, basi bulbosus et fibrillis copiose velatus, glanduloso-pilosus, parce squamatus (10—30 cm altus). Squamae ovatae, siccae nigrescentes, glabrescentes, —1 cm longae. Spicae 2—multiflorae, in apice magis densiflore rotundatae rarius acuminatae, infra laxae, serius floribus omnibus saepe remotis, inferioribus breviter pedunculatis. Bractea calycem fere aequans, bracteolae lanceolatae s. filiformes, dentibus calycinis breviores. Calyx breviter campanulatus, breviter glandulosus, serius glabrescens, 4 dentatus, antice posticeque profundius incisus; dentes nunc triangulares subulati nunc filiformiter acuminati, dimidio corollae breviores. Corolla infra ventricoso-inflata, in insertione staminum plus minus constricta, supra pronus curvata et ampliata, linea dorsali versus labium superum magis curvata, subtiliter glandulosa, intense violaceo-coerulea (11—17 mm longa). Labium superum bilobum, lobis rotundatis s. acutiusculis, iis labii inferioris ellipticis subacutis, omnibus pilosis, saepe denticulatis, cum plicis copiosius pilosis, albis. Filamenta in parte corollae constricta inserta, brevia, basi villosula, supra glabra; antherae e basi late rotundata saepe comosa breviter acuminatae, siccae subalbidae. Germen subglobosum; stylus brevis, parce glanduloso-pilosus, in apice breviter curvatus; stigma subinfundibuliforme, bilobum, cum lobis verruculosis, albis.

Synonymia:

Orobanche nana Noë, in Reichenb. Herb. norm. nr. 1352!
Phelipaea Muteli β. nana Reuter, in DC. Prodr. XI. p. 9 (1847).
Ph. ramosa β. simplex Visiani, Flor. Dalm. II. p. 180; Suppl. p. 84 (1847).
Ph. nana Reichenb. fil., Icon. XX. p. 88. t. 151 (1862); — Willkomm, Prodr. Flor. Hisp. II. p. 628.
Ph. ramosa γ. nana Boissier, Flor. orient. IV. p. 499.
? *Ph. olbiensis* Cosson, Not. fasc. 1 (1848) p. 8; — Gren. et Godr. Flore franç. II, p. 625; — Lojacono, Criterii p. 31. tab. VIII. Fig. 2 (planta pessime dilineata).
Orobanche olbiensis Nymann, Syllog. fl. Europ. p. 133 (1854).
Phelipanche cernua = *Phelipaea cernua* Pomel, Nouv. Matér. pour la Flore atlantique (1874), p. 105; — Forma *O. nanae* floribus magis curvatis.
Phelipanche pulchra = *Phelipaea pulchra* Pomel, l. c. p. 105; — Forma laciniis obtusiusculis.
Phelipanche floribunda = *Phelipaea floribunda* Pomel, l. c. p. 106.
Kopsia nana Freyn, Beitr. zur Flora Bosn., in Verh. d. zool.-bot. Ges. Wien 1888, p. 623.

Formas sequentes observamus:

1. **genuina = Orobanche nana** Noë.

Spica brevi, pauci- et densiflora; scapo plurimum humili, gracili, simplice.

Synonymia:

Orobanche nana Noë, l. c. (confer. supra).

2. **(Orobanche) manostachys.**

Spica laxa, elongata; scapo saepe ramoso.

Synonymia:

Phelipanche floribunda Pomel, l. c.?

3. **(Orobanche) intercedens.**

Corollis majoribus, fere 2 cm longis. Hac nota ad *O. Muteli* transit, formam *O. caesiam* eiusdem, si insuper flores congesti sunt, imitando consequitur.

Synonymia:

O. comosa Wallr., in Holl, Exsicc. Lusitaniae p. p.

Etiam formas, loco umbroso mutatas, caule gracili, colore florum pallidiore, porro exemplaria laciniis corollae subobtusis praedita observavi. *O. nana* dentibus calycinis longioribus *O. Schultzii* formas minores aemulat.

Plantae nutrices.

Parasita crescit ad radices *Trifolii scabri* L. (sec. Noë), *T. nigrescentis* Vill. (sec. Frein), *T. multistriati* Koch (sec. Pančić), *Viciae angustifoliae* Roth (s. Freyn), *Lathyri sativi* L. (s. Haussknecht), *Coronillae scorpioidis*, *Thlaspidis bursa pastoris* L. (! coll. ab dre. Petrović), *Glechomae hederaceae* L.!. Porro *Rubus amoenus* Port. (s. Noë), *Caucalis* (Sartori), *Artemisia coerulescens* L. (Noë), *Scabiosa columbaria* L. (Strobl), nutrices *O. nanae*, insuper *Helichrysum Stoechas* DC. nutrix *O. olbiensis* indicantur.

Area geographica.

O. nana quae ad floram mediterraneam pertinet in terris ejusdem orientalibus copiosius exstare videtur. Aream suam geographicam per latitudinem ab insulis Teneriffa et Madeira usque ad Mesopotamiam extendit. Imprimis agros cessatos, culturas neglectas, nemora incolat.

Vidi specimina ex

Europa:

Lusitania (Monchique, Algarviae): Gallia australis (Département Garonne) — indicatur etiam in Gallia centrali: — Istria (Fiume [ex. orig. Noëana], Pola, ins. Fenera et Medolina, Cherso, Veglia, Ossero); Dalmatia (ins. Brazza, Punta d'Ostro, Spalato, Cattaro, Ragusa): Italia (Roma et loca urbi propinqua, Amalfi, Florentia): Sicilia (San Filippo Argyro, Finale); Corsica; Sardinia (Castello d'Iglesias, Cagliari); Serbia, (Studena prope Niš [l. Petrovic]); Graecia (Attica, ins. Euboea [Kumi. Kurbatzi], Nauplia, Pavos, Vitilor, ins. Pharmacusae, Cycladum ins. Amurgos); Rumelia (Galliopoli, Constantinopolis): Tauria: Caucasus.

Asia:

Anatolia (Troja, Hamanlii, Safranbol (l. Wiedem.), Tokad, Kischkischdagh): Mesopotamia ll. Kotschy); Syria (prope Aleppo leg. Haussknecht et prope Svedia l. Kotschy).

Africa:

Madeira (f. 2 leg. Normann).

Specimina hispanica typica nondum vidi.

Floret

plurimum vere et ineunte aestate, Aprili—Junio, in terris magis versus meridiem sitis jam Martio. ☉?

Exsiccatae:

Reichenbach, Exsicc. nr. 1352, orig. Noëana!

Kotschy, Plantae Syriae ex monte Svedia a. 1836 nr. 406 (Herb. Vindob.)!

Noë, Exsicc. nr. 96!

Observatio.

Obwohl *Orobanche nana* gewöhnlich eine der Tracht nach sehr auffällige Pflanze darstellt, die in ihrer typischen Form nicht leicht verwechselt werden kann, ist sie doch Abänderungen unterworfen, welche ihre Erkennung unsicher machen. Sie besitzt die kleinen Corollen der *O. ramosa*, nähert sich derselben mittelst ihrer Form *manostachys* auch habituell, und kann dann höchstens durch die zumeist feineren,

an der Spitze fädlichen Kelchzähne, auch durch die etwas zugespitzten Zipfel der Blumenkrone unterschieden werden.

Letzteres Unterscheidungsmerkmal ist jedoch stets behutsam anzuwenden, denn ich hatte Gelegenheit, einestheils Exemplare von *O. ramosa* aus Kleefeldern in der Nähe von Crefeld zu sehen, die ebenso spitze Corollenzipfel zeigten, anderntheils Stücke der *O. nana* aus Serbien einzusehen, die abgerundete Zipfel der Unterlippe aufwiesen. Die intensivere Färbung der Blumenkrone hat für *O. nana* als Unterscheidungsmerkmal keine grosse Bedeutung, denn die Form *cyanea* der *O. ramosa* gleicht ihr hierin vollkommen.

Die Form *intercedens* vermittelt derartig den Uebergang der *O. nana* zu *O. Muteli*, dass man immerhin die *O. nana* nur als eine zarte, kleinblüthige Form der *O. Muteli* auffassen könnte. Bekommt diese Form auch noch längere Kelchzipfel, so schliesst sie sich an kleine Formen der *O. Schultzii* an.

12. Orobanche Schweinfurthii.

Spica multi- et densiflora; floribus pronus curvatis, subhorizontaler patentibus; dentibus calycis subulatis, tubum suum longitudine aequantibus; corollae flavescentis, laciniis parvulis, rotundatis. (Icon. nostr. 12.)

Scapus gracilis, tenuis, basi paulo incrassatus copiose squamatus, crispule glanduloso-pilosus, plurimum copiose ramosus (8—16 cm altus), ramis ad basim scapi saepe subverticillatis scapo principali brevioribus. Squamae ovatae, erectae, scapo incumbentes (5—7 mm longae). Spica cylindracea conferti- et multiflora, in apice rotundata (4—7 cm longa); floribus inferioribus saepius longiuscule pedunculatis, demum paulo remotis. Bractea bracteolaeque calyce breviores, lanceolatae. Calycis longe et copiose glanduloso-pilosi, dentes antice alte postice angustissime coaliti, acuminati, plurinervii, tertiam partem corollae aequantes. Corolla ex basi inflata, papyracea, pronus curvata, subhorizontaliter patens, post tertiam infimam constricta et hinc versus faucem sensim pauloque ampliata, ubique copiose et longe glanduloso-pilosa, albida (?), linea dorsali infra labium superius magis curvata (12—15 mm longa). Labium superius profunde bilobum, lobis parvulis denticulatis mox corrugatis; inferius porrectum, superiore duplo longius, lobis aequalibus oblongis, rotundatis, in apice saepe denticulatis, cum plicis abunde pilosis. Filamenta in parte corollae constricta inserta, glaberrima, antheris magnis, semper lacteis, glaberrimis, breviter acuminatis, vix triplo longiora. Germen oviforme, stylo brevi parce glanduloso-piloso. Stigma subglobosum, in parte centrali concavatum, fere bilobum, velutinum, album s. ochroleucum. Capsula dentibus calycinis brevior.

Planta nutrix.

Crescit ad radices *Trifolii alexandrini* L. plurimum in radice primaria accreta.

Area geographica.

Aegyptus, ubi c. d. Schweinfurth prope Abu Sabel, locum versus marginem fluminis Nili Delta situm, detexit; Algier (leg. Bové in herb. Petrop.).

Floret mense Aprili.

Exsiccatae.

Schweinfurth, Plant. exsicc. Aegypt. nr. 262 (1880); Vidi in herbario musei palat. Vindob.

Observatio.

Lässt sich von *O. ramosa* durch die dichte Aehre, durch kleinere, im Knie gebogene, engröhrige (hellgefärbte) Blumenkronen mit länglichen Zipfeln, durch kahle Staubgefässe und grössere, zugleich auch längere Antheren gut unterscheiden.

B. Flores magni, 15—37 mm longi.

13. Orobanche Muteli Schultz.

Spica plurimum densi- et multiflora; floribus conspicue pronus curvatis, 15—(20)—22 mm longis. Calycis dentibus subulato-lanceolatis, tubum suum longitudine aequantibus. Corollae plurimum dilute coloratae, laciniis rotundatis. Antheris glabris vel comosis.

Scapus gracilis rarius firmior, plus minus ramosus rarius simplex, basi saepe nodose vel clavatim incrassatus, parce squamatus (9—25 cm longus). Squamae parvae, obtusae. Spicae multiflorae saepe abbreviatae, in apice acuminatae vel rotundatae; floribus appropinquatis, infimis rarius omnibus paulo remotis, erectis v. pronus curvatis. Bracteae calycem subaequantes vel eo breviores, bracteolae lanceolatae, tubo calycino longiores, saepe deficientes. Calyx breviter campanulatus, 4—5dentatus, dente quinto semper minore enervio; dentes tubum subaequantes, lanceolato-acuminati, apicem versus saepe subfiliformes, interdum denticulati, partem corollae constrictam plurimum superantes. Corolla tubulosa, supra germen constricta, hinc paulo infundibuliformiter ampliata et saepius perspicue pronus curvata, glanduloso-puberula vel -pilosa, infra pallida, versus faucem dilute v. intensius coerulescens aut violascens (15—22 mm, plurimum 20 mm longa). Labium superius porrectum, bilobum, inferius patens v. deorsum curvatum, laciniis apice rotundatis v. angustatis, plus minusve crenulato-dentatis vel repandis, saepe emarginatis, intus et in margine dense pilosis, extus sicut corolla tota glanduloso-pilosis; fauce amplo, plicis magnis, exsertis, dense albo-villosis. Filamenta in parte corollae constricta inserta, basi incrassata, glabra vel cum parte corollae insertioni subjicente pilosula, supra glabra vel pilis paucis, glanduliferis obsitis; antherae e basi late-rotundata sensim acuminatae, basi cilis confervaceis lanato-comosae v. glabrae, siccae subalbidae. Germen globosum, in parte superiore sicut stylus parce glanduloso-pilosum. Stigma fere infundibuliforme, obsolete bilobum, lobis verruculosis, albidis vel flavescentibus. Capsula calycem longitudine subaequans vel eo paulo brevior.

Synonymia:

Orobanche Muteli F. Schultz, in Mutel, Flore franç. II, p. 353 et Atlas t. 43, fig. 314; Suppl. t. 2, fig. 5 (1835); Flora (1847) p. 67, 168; nomen veterrimum.

Phelipaea Muteli Reuter, in De Candolle, Prodr. XI, p. 8 exclus. synon. et var. β. (1847); — Moris, Flor. sard. III, p. 242; — Reichenb. f., Icon. XX, p. 89, t. 150 (mediocriter); — Willkomm, Prodr. flor. Hispan. II, p. 629.

Phelipaea ramosa β. brevispicata Ledeb. Flora ross. III, p. 313 (1847).

Phelipanche Muteli (Schultz) Pomel, Nouv. matér. pour la flore atlant. p. 106 (1874).
Orobanche Muteliana Saint Lager, Catal. de la flore du basin du Rhone p. 608 (1883).
Kopsia ramosa Dumort. v. *β. Muteli* Carucl, Flor. ital. VI, p. 359 (1885).

Variat:

α. **(Orobanche) stenosiphon.**

Spicis brevibus, densifloris, in apice rotundato-obtusis; floribus parvis, 15—18 mm longis, obscure coloratis, post insertionem staminum angustissimis, valde pronus curvatis, subhorizontaliter patentibus, paulo ampliatis; laciniis parvulis. Scapo plerumque simplice vel paulo supra basim axi principali laesa ramulos paucos gerente, plurimum crasso, 9—15—25 cm alto. (Icon. nostr. 13.)

Synonymia:

Trionychium Rosmarinum Welwitsch, Fl. lusit. exsicc. sect. II nr. 779 (vidi solum spec. imperf.).

Observatio.

Si haec varietas an species propria?, quae a collectore ad radices Rosmarini parasiticae nominatur, habitu floribusque angustis, subhorizontalibus praestans, scapum debilem et corollae lacinias acutiores possidet, omnino ad *O. nanam* Noë transit. *O. stenosiphon* inprimis in Istria et Dalmatia observatur.

β. **(Orobanche) angustiflora.**

Spicis saepe brevibus et laxifloris; corollis 18 mm longis, erecto-patentibus, saepe rhachi applicatis, supra staminum insertionem valde angustatis, solum 2 mm latis, longe tubulosis, versus faucem sensim ad 4 mm ampliatis. Scapo gracili, nunc simplice, paucos flores gerente, nunc ramis paucis et spicis multifloris obsito. (Icon. nostr. 13 [2].)

Synonymia:

Phelipaea Reuterii E. et A. Huet du Pavillon, Plant. Siculae exsicc. (1855); forma simplex pauciflora p. p.
Orobanche ramosissima Lojacono, Exsicc. p. p., non Wirtgen.

Observatio.

Et quoque vidi ex Algeria formam *O. Muteli*, quae floribus angustissimis, vix 15 mm longis eminuit statumque certe aegrotantem mihi praebere videbatur.

γ. **(Orobanche) spissa.**

Spicis densis in apice rotundatis; corollis plurimum majoribus, ad 2 cm longis, nunc dilute nunc intensius coloratis. Scapo plurimum simplice, rarius breviter ramoso. Formas sequentes internosco:

1. **(Orobanche spissa)**

dentibus calycinis subulatis, tubum suum longitudine aequantibus.

Synonymia:

Phelipaea caesia Grisebach, Spicileg. rumel. II, p. 59 (1844) sec. icon. cit. in Buxb. Cent. III, p. 2, tab. I, fig. 2 (1729); — et Grisebach, in Pantoczek, Adnotat. p. 74.
Phelipaea macrantha C. Koch, in „Linnaea" XVII, p. 219; XXII, p. 660 (excl. v. *venosa*); — Walpers, Repert. III, p. 458; — Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 11; — Vidi orig. in herb. Berolin.
Orobanche caesia Gren. et Godr. Flore franç. II, p. 624?
O. Muteli Schultz f. *caesia* Beck, in sched.

2. **(Orobanche) decipiens**

dentibus calycinis anguste lanceolatis longioribus, tubo suo paulo longioribus.

Hac nota transitum efficit ad *Phelipaeam Gussoneanam* Lojacono.

3. **(Orobanche) promunturii**

dentibus calycinis lanceolatis, tubo suo longioribus, nervis firmis perductis.

Inprimis in Africa australi cum forma prima introducta (?), permultos transitus ad *O. interruptam* praebet et difficillime ab eadem distinguitur.

δ. **Orobanche sinaica.**

Spicis cylindraceis, densiflоris, saepe abbreviatis; corollis 15—18 mm longis, dilute lilacinis, saepe flavidis, paulo post anthesim sub staminum insertione inflatis, albo-papyraceis; calycis dilute colorati, subcornei, dentibus e basi triangulari subulatis, tubo suo subbrevioribus, sicut corolla brevissime glanduloso-pilosis cum glandulis fere punctiformibus, demum glabrescentibus. Caule simplice, copiosius squamato, demum glabrescente.

Habitum *O. cernuae* omnino aemulat.

Nomen arabicum: Seb el dich (s. Schimper).

Habitu excellit sed ad *O. spissam* transit.

ε. **typica = O. Muteli** F. Schultz.

Spicis cylindraceis, longioribus, in apice plurimum acuminatis, rarius rotundatis, densi rarius laxiflоris, floribus infimis semper remotis; corollis magnis, plurimum circa 2 cm longis, erectis vel paulo pronus curvatis, tubuloso-infundibuliformibus, versus faucem exigue ampliatis; laciniis latis, distinctis; scapo pauce rarius copiose ramoso, plurimum altiore quam in prioribus. (Icon. nostr. 13 [3].)

Protinus formas sequentes distingui possumus:

1. **O. Muteli** F. Schultz.

Corolla dilute coerulea amethystina v. carnea colorata, laciniis rotundatis, parce crenulatis vel denticulatis.

Synonymia:

Orobanche Muteli F. Schultz, l. c.

Phelipaea Muteli Reuter, l. c.

Phelipaea Hohenackeri Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 10; — Boissier, Flor. orient. IV, p. 499 = var. *crassipes;* — Ledeb. Flora ross. III, p. 313.

Phelipaea Reuteriana Reichenb. fil., Icon. XX. p. 117, tab. 218, fig. II (1862)? an melius ad formam spissam addi potest.

Phelipanche Mutelii Pomel, Nouv. matér. pour la flore atlantique p. 106 (1874).

Phelipanche tenuiflora = Phelipaea tenuiflora Pomel, Nouv. matér. pour la flore atlant. p. 104 (1874); — probabiliter est forma *O. Muteli* corollis angustioribus.

2. **(Orobanche) panormitana.**

„Corolla albido-straminea, intus ad faucem intensius luteola; gibbi albidi; laciniae corollae vix denticulatae, versus marginem persaepe laeviter pallideque roselli".

Synonymia:

Phelipaea panormitana Lojacono, Criter. Orob. p. 25, t. VI, fig. 1 (figura pessima); vidi orig. = *Ph. albiflora* Lojacono, Plant. exsicc. nr. 400 et 460 (p. pte. *O. spissa).*

Kopsia panormitana Lojacono, Alcuni oss. alle Orob. (1887) p. 4.

3. **(Orobanche) emarginata.**

Corolla intensius colorata, laciniis copiose denticulato-crenulatis, saepe antice bidentatis et emarginatis; spicis plurimum laxifloris, in apice saepe acuminatis.

Synonymia:

Phelipaea emarginata Reuter, in De Candolle, Prodr. XI, p. 9 (vidi orig.).

Phelipaea emarginata Heldreich, in Lojacono, Criter. Orob. p. 26 (in exempl. meo auth. laciniae crenulato-dentatae non obtuse undulatae ut descriptae).

Phelipaea ramosissima Genn. (Spec. 10), in Barbey. Fl. Sard. comp., p. 233 (1884), non Wirtg. et Lojacono; — Scapus ramosissimus, calycis dentes 4—6 (?).

Flores saepe minores 15—17 mm longi occurrunt. Formae tales ab *O. ramosa* L. difficillime distinguendae loco natali (nunquam in cultis) recognosci possis.

4. **(Orobanche) malloantha.**

Corollae limbo copiosissime undique piloso, pilis saepe coeruleis.

5. **(Orobanche) interjecta.**

Spicâ omnio laxiflora, saepe elongata.

Observatio.

Haec forma, si flores suos magnitudine augescit, adeo cum forma *O. trinacria* (*Phelipaea elongata* Lojacono) *O. aegyptiacae* consentit, ut pari modo in illo loco collocare possimus.

6. **(Orobanche) rufescens** Nyman.

Corolla intensius colorata, vix 2 cm longa, sicca rufescens, spica nunc densa (sic ad *O. spissam* ducenda), nunc laxiflora, scapo, rhachi, bracteis siccis purpureo-fuscis.

Synonymia:

Phelipaea rufescens Grisebach, Spicil. Fl. Rumel. II, p. 59 (1844); — Walpers, Repert. III, p. 459; — Reuter, in De Candolle, Prodr. XI, p 24; — est. f. spica densiflora.

Orobanche rufescens Nyman, Sylloge Flor. Europ. p. 133.

Phelipaea Reuteri Moris, Flor. Sard. III. p. 243 (1858—1859) = *Ph. concolor* Moris, in Litt. ad c. d. Reuter (1857) et diagnos. stirp. Sard. p. 3; — est forma spica laxiuscula.

Orobanche Morisiana Nyman, Suppl. p. 24.

7. **(Orobanche) aemula.**

Vide p. 102 sub *O. aegyptiaca* Pers.

Plantae nutrices.

O. Muteli ad radices permultarum plantarum parasitica invenitur, attamen Compositas praeoptare videtur.

Altrices, in quarum radicibus parasiticam vidi sequentes nominare possum: *Anthemis Cotula* L.; *Pinardia coronaria* Less.; *Endoptera Dioscorides* DC.; *Filago spathulata* Presl; *Lactuca ramosissima* G. G. (δ); *Hypecoum litorale* Wulf.; *Orlaya maritima* L.; *Sisymbrium Sophia* L.

Literatura addit:

Artemisia camphorata (Strobl); *Hedypnois cretica* W. (Jordan); *H. rhagadioloides* W. (Heldreich); *Notobasis syriaca* Cass. (Haussknecht); *Calendula arvensis* L. (Caspary); *Crepis bulbosa* Tausch (Jordan); *Salvia Verbenacea* L. (Willkomm); *Lamium purpureum* L. (Gibelli et Pirotta); *Rosmarinus officinalis* L. (Welwitsch); *Nicotiana Tabacum* L. (Ehrenberg); *Veronica*

arvensis L. (Pantoczek); *Datura Stramonium* L. (Hildebrandt); *Sherardia arvensis* L. (Moris, Pantoczek); *Galium verum* L. (Gillot); *Rumex intermedius* DC. (Caspary); *R. triangularis* DC. et *R. tuberosus* L. (Lojacono); *Plantago Coronopus* L. (Willkomm); *P. lagopus* L. (Willkomm); *Ammi majus* L. (Haussknecht); *Chaerophyllum temulum* L. (Lojacono); *Brassica Rapa* L. *α.*; *Draba muralis* L. (Pantoczek); *Geranium pusillum* L. (Martin); *Erodium cicutarium* L'Her. (Grisebach); *Oxalis corniculata* L. (Huet) *β*; *Vicia sativa* L. (Diomède); *V. cordata* Wulf.; *Trifolium nigrescens* Viv.; *Trigonella prostrata* DC. (Jordan); *Anthyllis tetraphylla* L. (Mutel); *Ononis* spec. (Caspary).

Area geographica.

Crescit in locis siccis, herbosis, arenosis suaque area totas regiones florae mediterraneae i. e. Europam australem, Africam septentrionalem, Asiam occidentalem (Mesopotamiam inclusam) amplectitur eiusque fines boreales (46° lat. sept.) nusquam transit. Per oras maris rubri perventa est ad Dscheddam, portum arabicum (21° lat. sept.) et ad Abyssiniae confines (Habab 16,5° lat. sept). Promunturia occidentalia Himalayae montium stationes *O. Mateli* versus orientem maxime promotas complecti videntur. In Africa australi introducta an ex *O. ramosa* orta.

Varietates *γ*, *δ* sunt pervulgatae, *α*, *β* rarius inveniuntur, *δ* adhuc ex paucis locis cognita.

Vidi ex:

Europa:

Lusitania; Hispania (Algeciras, Jerez, Puerto de Sa. Maria, Cadix, Sevilla, St. Roque, Gibraltar, Almeria, Murcia, Moya [Cataloniae], El Escorial etc.); Menorca (Subervey); Gallia austro-orientali (Dép. Hérault: Cannes, Montpellier, Dép. Gard: Mais); Italia (Mt. Baldo, Verona, Faenza, Firenze, Roma, Mt. Albani, Taranto, Otranto etc.); Sardinia; Sicilia (Mt. Madoniae [1975 m], Nebrodes, Palermo [*β*], Ficuzza, Monreale, Mt. Pelegrino, Mt. Busambra, Ms. Aetna, Catania, Siracusa, Comisa), Pantellaria; Istria (Parenzo, Pisino, Mt. Maggiore, Rovigno, Dignano, Fasana, ins. Franz et Fenera, ins. Veglia, Cherso); Dalmatia (ins. Lesina [*α*], Brazza, Ragusa, Campo Santo di Neresi, Torette, Scoglio San Andrea [*α*]); Hercegovina (Trebinje); Serbia merid. (Brdjane, Jelašnica prope Niš [Petrovic]); Rumelia (Konstantinopel); Epirus (Kestoration); Graecia (ins. Kephalonia, Zakynthos, prov. Aetolia, Attika, Argolis, ins. Negroponte, et Syra); Rossia austral. (Odessa [*γ*]); Tauria australi; Territ. Caucasi: prope Helenendorf.

Africa:

Marocco (Chtouka, Mardochée, Dar Ould Delimi); Algeria (Oran, Bab el oued, Algier, Constantine); Ins. canarici (Fuerteventura); Aegyptus (Alexandria, Ramle [*δ*], Ms. Sinai [*δ*]); Abyssinia (Habab [*γ*, *δ*]); Caput bonae spei (introducta? Hantaem mts.).

Asia:

Ins. Rhodos; ins. Karpathos; Cappadocia (c. Caesarea [*γ*] decip.); Anatolia (Adalia Pamphiliae, Karabunar et Chabur Pisidiae, ins. Leros, Thymbra in valle Salamandri); Syria desert. (Singarae [*δ* et *γ* leg. Haussknecht]); in deserto Ras el ain Mesopotamiae (l. Haussknecht); Cypro (Limasol, Ms. Pentedactylos); Persia (Ms. Ajub, Passagala prope Teheran [*δ*], Enseli, Asterabad, Jenisch); Transcaucasia (Tiflis); Grusia; Syria (Orfa, Aintab); Arabia (Ms. Cara prope Dschedda).

Floret

vere et ineunte aestate. Aprili Majo, in regionibus calidioribus jam Martio apparet, in montanis altioribus etiam Junio et Julio flores producit: annua.

Exsiccatae.

Kotschy, Plant. Pers. austr. 408!
" Iter cilic. kurd. 1859, suppl. nr. 451!
" Plant. montis Tauri nr. 408!, 283a!
" Plant. Cypr. nr. 166!
" Iter Syriac. 1855 nr. 896!
Schultz, Herb. normal. nov. ser. cent. 1, nr. 112!
Welwitsch, Iter lusit. nr. 210! flor. lusit. sect. 2, nr. 177! (δ).
Bové, Plant. Maurit. nr. 246!
Peter, Plant. dalmat. nr. 668*!
Schimper, Plant. ex monte Sinai nr. 110! (δ)!
Balansa, Plant. d'Algerie 1852 nr. 412!
Hildebrandt, Plant. ex Abyss. nr. 511! (γ, δ).
Lojacono, Plant. Sic. rar. nr. 158!
Sintenis, Rigo it. Cypr. (1880) nr. 38!
" Iter Trojanum nr. 63!
Bourgeau, Plant. hisp. (1849) nr. 372 non vidi!
Kral, Cors. nr. 709 non vidi.
Pichler, Plantae in insula Karpatos et Lycia lectae nr. 509 (ε 3)!

14. **Orobanche aegyptiaca** Persoon.

Spica multi- saepe laxiflora, serius elongata, floribus paulo curvatis, subrectis, 20 – (30) — 37 mm longis. Calycis dentibus lanceolato-subulatis, tubum suum longitudine aequantibus vel superantibus. Corollae cyaneae, laciniis latis rotundatis, saepe suborbicularibus: antheris copiose lanuginoso-pilosis. (Fig. nostr. 14 [1—5].)

Scapus gracilis vel firmior, 15—50 cm altus, basi nodose, clavatim vel paulo incrassatus ibidem fibris copiose cinctus, plus minus saepe e basi ramosus, glanduloso-pilosus, parce squamatus. Squamae lanceolatae, parce glanduloso-pilosae, glabrescentes, 0,5—1,5 cm longae. Spica multiflora, cylindracea, initio condensata serius saepissime laxa cum floribus inferioribus saepe remotis, in apice plurimum rotundata, rarius pyramidata: floribus erecto-patentibus, sessilibus vel inferioribus longiuscule pedicellatis, pedicellis saepe 2 cm longis. Bracteae lanceolatae, glanduloso-pilosae, siccae obscurius coloratae; bracteolae angustae calyce breviores. Calyx breviter campanulatus, 4 dentatus, submembranaceus; dentibus e basi lata lanceolato-subulatis, plurimum tubi longitudinem aequantibus vel dimidio superantibus, in siccitate pallescentibus, corollae partem constrictam paulo superantibus; nervo medio plurimum prominente. Corolla magna, 2—3,7 cm longa, supra staminum insertionem constricta, hinc sensim infundibuliformiter

ampliata et paulo pronus curvata, saepe subrecta, extus glanduloso-pilosa, cyanea, coerulescens v. lilacina, versus basim albida. Labium superum porrectum, in dorso curvatum et carinatum, bilobum, laciniis rotundatis vel acutis. Labium inferum aequaliter trilobum; laciniis magnis orbicularibus vel ovatis, in apice rotundatis, raris acuminatis, in margine repandis, inaequaliter crenulatis rarius denticulatis, copiose longeque pilosis; plicis copiose pilosis. Filamenta in parte corollae constricta inserta (plurimum 6 mm supra basim), infra breviter et parce pilosa, supra parce glanduloso-pilosa vel subglabra. Antherae plurimum separatae e basi lata copiose et longe lanuginoso-pilosa acuminatae, siccae albidae. Germen ellipsoideum; stylus copiose breviter glanduloso-pilosus; stigma bilobum cum lobis hemisphaericis, partem stigmatis excavatam includentibus, albidis velutinis. Capsula dentes calycis longitudine subaequans, glabra, bivalvis.

Variat:

α. **typica** = **Orobanche aegyptiaca** Persoon.

Scapus plurimum ramosus. Spica laxa, in parte superiore densiore saepe acuminata, cum floribus sessilibus vel inferioribus longiuscule pedicellatis. Calycis dentes e basi lata lanceolato-subulati plurimum tubum suum longitudine aequantes. (Fig. nostr. 14 [1].)

Formas sequentes ostendit:

* formae (1—5) floribus maximis, ultra 2 cm longis.

1. = **Orobanche aegyptiaca** Pers.

floribus inferioribus longiuscule pedicellatis, maximis. (Icon. nostr. 14 [1].)

Synonymia:

Orobanche aegyptiaca „multicaulis, floribus longe pedunculatis; calyce quinquefido, antheris superne barbatis, filamentis glabris" Persoon, Enchir. II, p. 181 (1807) =
Phelipaea aegyptiaca Walpers, Repert. III, p. 463 (1844—45); — Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 9.
Orobanche aegyptiaca DC., in Wallroth, Orob. p. 74.
Orobanche pedunculata Viviani, Pl. aegypt. decad. 22 (1831) non aliorum; vidi orig. in herb. Monacensi, =
Phelipaea pedunculata Walpers, Repert. III, p. 459.
Orobanche indica Buchanan, in Roxb. Flor. ind. III, p. 27 (1832), non Sprengel (1825) =
Orobanche indica Ham. in Hooker, Flora indica pars XI, p. 326 =
Phelipaea indica G. Don, Gen. syst. IV, p. 632 (1838) n. v.; — Walpers, Repert. III, p. 460.
Phelipaea ramosa var. *grandiflora* Ledeb. Flora ross. III, p. 313 (1847).
Phelipaea indica Dalzell et Gibson, Bombay flora p. 202 (1861) sec. Hooker.
Phelipaea Melongenae Noë, in schedis nr. 1118 et 1172; vidi orig.
Orobanche parasitica Fischer, in herb. Petrop.
Phelipanche aegyptiaca Pomel, Nouv. matér. pour la flore atlant. p. 107 (1874).
Orobanche coerulea var. *polyklonos* Wallroth, in schedis herb. Willdenowii.
Orobanche ramosa var. *γ. indica* O. Ktze. in Act. hort. Petr. X, p. 225 (1887).

2. (**Orobanche**) **Delilei** Decaisne

floribus maximis, sessilibus vel subsessilibus.

Synonymia:

Orobanche Delilei Decaisne, in Annal. des scienc. natur. 2. sér., IV, p. 201 (1835).
Orobanche ramosa Delile, Flor. Egypt., non Linné (sec. Decaisne).
Phelipaea Delilei Walpers, Repert. botan. III, p. 459.
Phelipaea aegyptiaca β. Delilei Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 10.

3. **(Orobanche) rectiflora**

floribus maximis, tubo angusto, subrecto.

Synonymia:

Orobanche longiflora Treviranus, Observat. in Magaz. der Gesellsch. naturf. Freunde zu Berlin VII. Jahrg., p. 150, Taf. II, Fig. 10 et 11 (1816); vidi orig.; non Persoon, Enchirid. II, p. 181 (1807).
Orobanche longiflora Reichenb. Icon. VII, p. 47, fig. 932 et Wallroth, Orob. p. 62, non Persoon, l. c.
Phelipaea longiflora C. A. Meyer, Enum. pl. caucas. p. 104 (1831); — Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 5; — Ledeb. Flora ross. III, p. 311.
Phelipaea macrantha β. venosa C. Koch, in „Linnaea" XXII, p. 661; — Walpers, Annal. III, p. 205.

4. **(Orobanche) pulchella**

floribus maximis, extus copiose pilosis, sublanuginosis; planta ubique longe pilosa, subhirsuta; corollae laciniae saepe denticulatae, copiose pilosae. Scapus saepe simplex.

Synonymia:

? *Phelipaea pulchella* C. A. Meyer, in Eichw. Plant. casp. p. 17, t. XVIII (1831); — Walpers, Repert. III, p. 460; — Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 5; — Ledeb. Flora ross. III, p. 311; — Boissier, Flora orient. IV, p. 496.
Phelipaea aegyptiaca var. *Amelicetorum* Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 717.

5. **(Orobanche) fastigiata**

laciniae corollae latae sed subacuminatae.

** formae (6—8) floribus minoribus plurimum 2, summum 2,5 cm longis.

? 6. **(Orobanche) trinacria.**

Spica laxa, floribus minoribus, 2 cm longis. (Icon. nostr. 14 [2].)

Synonymia:

Phelipaea elongata Lojacono, Criterii p. 65 (1883); Plant. Sicil. exsicc. rarior. nr. 557! non C. Koch (1849).
Kopsia aegyptiaca Caruel, Flor. ital. p. 358 (1885).
Orobanche elongata Beck, in schedis, non C. Koch.

Observatio.

O. elongata ab *O. interjectae* formis cum floribus majoribus saepius difficillime distinguitur! An melius illo loco inserenda?

? 7. **(Orobanche) aemula.**

Spica plurimum condensata, floribus minoribus 1,8—2,2 cm longis, saepius magis pronus curvatis; calycis dentes lanceolati, tubum suum longitudine aequantes. (Icon. nostr. 14 [3].)

Synonymia:

Phelipaea ramosa Wight, Icon. plant. Ind. orient. IV, 4, p. 17, t. 1618? non C. A. Meyer.

Observatio.

O. aemula, *O. spissae* affinis, hic illic inter *O. aegyptiacae* formas typicas eodem loco in cultis exortas invenitur et ab *O. spissa* imprimis antheris densius pilosis sed difficillime distinguitur, ut pari modo ad *O. Muteli* duci possit.

8. **(Orobanche) Haussknechtii.**

Spica nunc laxa nunc densior; flores 2 cm longi, tubo saepe angustissimo, laciniis copiose denti-

culato-crenulatis praediti. Calycis dentes in eadem planta saepe figura variantes, interdum anguste lanceolati, subfiliformes. (Icon. nostr. 14 [4].)

Synonymia:

Phelipaea serotina Haussknecht, Plant. exsicc. itin. syr. arm. (1865).

Observatio.

Saepissime mihi persuasum habui, *O. Haussknechtii* formam quamdam *O. aegyptiacae* typicae ostentare, quae sive luce non sufficiente sub plantis altioribus exorta ad inopem statum succrescit sive in florescentia sua retardata autumno „serotina" apparet. Semel ramulum *O. aegyptiacae* omnino typicae *O. Haussknechtii* modo transformatum observavi.

? *β.* **(Orobanche) tricholoba.**

Scapus gracilis, pauce ramosus (rarius simplex?), cum floribus sessilibus vel inferioribus longiuscule pedicellatis, maximis 2,5—3,5 cm longis et tubo angusto subrecto. Calycis dentes anguste lanceolati, apicem versus subulati vel setacei, tubo suo longiores. (Icon. nostr. 14 [5].) Cum typo in agris Melongena cultis occurit. Corollis maximis et scapo ramoso ab *O. coelesti* discernitur, sed ad *O. confinem* saepe transponenda est.

Synonymia:

Phelipaea tricholoba Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 10, p. p. et excl. var. *simplex*.
Phelipaea comosa Reuter, in Haussknecht, Exsicc. Pir Omar Gudrun, Juni 1867, p. p.!
Phelipaea sessiliflora Reuter, in Buhse, Plant. exsicc. Persiae boreal. (Herb. Vindob.).
Phelipaea hirtiflora Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 10; vide observ. 13.

Plantae nutrices.

Inprimis in agris *Gossypio herbaceo* L., *Solano Melongenae* L., *Cucumi sativa* L., *Brassica* cultis observatur.

Area geographica.

O. aegyptiaca area sua imprimis in Asiae terris occidentalibus, in Persia, Mesopotamia, Syria et Palaestina, minus in Asia minore pervulgata est et ex iis non solum versus Asiam centralem sed etiam ad regiones occidentales, versus Europam et Aegyptum progreditur. Hoc modo in terris turkestanicis ingressa perventa est ad urbem Kuldja (81,5° long. orient. a Greenw., 44° lat. sept.), per terras Afghanorum aream suam dilatat usque ad urbem Skardo (76° long. orient.) et ad planities Indiae borealis et bengalenses (? usque ad urbem Bihar 86° long. orient.). Europam duobus locis intrat: inter montes Uralenses et mare caspicum (ubi usque ad flumen Wolgam progressa est) et in agro byzanthino. Praeterea in progressu suo versus occidentales bene declarato Cyprum Aegyptumque septentrionalem occupavit.

Indicatur etiam in insula Euboea. Sicilia et Tauria formas *O. aegyptiacae* dubias, ad *O. Muteli* transientes hospitio accipunt.

Varietas *α* cum formis 1—4 sat frequens occurrit. Varietas *β* et formae 5—7 rarius inveniuntur.

Vidi ex

Europa:

? Sicilia (Ms. Gallo *α* 6); Tauria australis (*α* 7); Rossia austro-orientalis (Astrachan, deserta Kirgisorum); Ciscaucasia (Daghestan: Derbent).

Asia:

Transcaucasia (Elisabethpol); Cyprus (Limasol); Palaestina (Jafa, Ramle, Jerusalem); Syria (Aintab, Haleb [β, « 8], Urfa); Mesopotamia (Mardin, Mosul (β), Baghdad, Pir Oman Gudrun [β]); Persia (Sehna, Isfahan, Jasirasang [?], Meschhed), Sawers in Luristan (β leg. Haussknecht); Afghanistan; Kashmir (Skárdo 6900—7500' [leg. Schlagintweit]); Turkestan (Samarkand n. v. Kuldja [leg. Regel]), Darwas: Kalaichum ad Paendsch, Turfan, Kaunkala ad fl. Wachsrip. (leg. A. Regel), Faisabad (leg. Neweski); India septentrionali-occidentalis (prov. Audh, Nepal, Bihar), Sikkim Himalaya prope Bankipore (leg. Treutler).

Africa:

Aegyptus inferior (Alexandria, Kaljub, Heliopolis, Cairo, Bab-el-Nasr).

Floret

inprimis mensibus Augusto—Octobre, *O. Haussknechtii* etiam mense Novembre. In Aegypto, Palaestina jam Martio et aestate saepe etiam Decembre invenitur.

Exsiccatae.

Kotschy, Plant. Pers. austr. nr. 408 p. p.! nr. 905! (β).
„ Plant. Mesopot. nr. 209!
„ Plant. Cypr. nr. 49!
„ Plant. alepp. kurd. nr. 430! (α et β).
Haussknecht, Iter orient. nr. 705!
Griffith, Herb. of the East Ind. comp. nr. 4087! (α 2 et 7).

15. Orobanche serratocalyx.

Spica breviter cylindracea, multi- et densiflora; floribus 20—24 mm longis; calycis dentibus subtriangularibus acuminatis, serratis, tubo suo brevioribus; corollae laciniis purpureis, siccis purpureo-fuscis, rotundatis vel subacutis; antheris in basi subvillosis. (Fig. nostr. 15.)

Scapus gracilis 17—25 cm altus, basi clavato incrassatus, simplex vel sub spica ramosus (ramis brevibus), striatus, copiose glanduloso-pilosus, supra saepe subtomentosus, lilacinus, siccus fuscus, parce squamatus. Squamae ovato-lanceolatae, copiose glanduloso-pilosae, circa 1 cm longae. Spica breviter cylindracea, in apice rotundata, multi- et densiflora, cum floribus magnis 20—24 mm longis, inferis breviter pedicellatis. Bracteae ovatae, acuminatae, saepe denticulatae, calyce breviores, glanduloso-pilosae; bracteolae lanceolatae, saepe denticulatae, in calycis tubo longe adnatae et eodem paulo longiores. Calyx campanulatus, 4dentatus, cum dentibus subtriangularibus e basi lata acuminatis, in margine sicut tubus serratis vel dentatis, tubo suo brevioribus, medium corollae tubum longitudine aequantibus, copiose glanduloso-pilosis et nervosis. Corolla supra germen paulo constricta, hinc faucem versus sensim ampliata, patens vel paulo pronus curvata, extus copiose pilosa, in limbo purpurea, sicca purpureo-fusca. Labium superum profunde bilobum cum laciniis acuminatis, repandis vel denticulatis, saepe denticulo terminali auctis, erectis. Laciniae labii inferi aequales, porrectae, rotundatae vel subacutae, in margine repando vel denticulato copiose pilosae, subvillosae. Stamina post tertiam infimam tubi

(circa 6 mm supra basim) inserta; filamenta infra breviter sed dense pilosa, supra subglabra vel glandulis perpaucis obsita. Antherae e basi late rotundata subvillosa breviter acuminatae, siccae albidae. Germen oviforme; stylus copiose glanduloso-pilosus; stigma bilobum, cum lobis velutinis ochroleucis (?). Capsula immatura calycem longitudine subaequans.

Area geographica.

Syria, ubi c. d. Kotschy in monte Libano et prope Svediam aestate anni 1856 detexit. Vidi in herb. Vindobonensi.

Observatio.

O. serratocalyx ab *O. lavandulacea* imprimis distinguitur: spica brevi densiflora, floribus majoribus; calycis forma alia, praecipue dentibus eiusdem non subulatis sed triangularibus tubo suo brevioribus, copiose nervosis.

16. **Orobanche lavandulacea** Reichenbach.

Spica multi- et in apice densiflora, demum elongata laxa; floribus pronus curvatis subhorizontaliter patentibus, 17—20 mm longis; bracteis ovato-lanceolatis; calycis dentibus e basi triangulari subulatis, tubum suum longitudine subaequantibus vel eo paulo longioribus; laciniis corollae azureae, siccae pullae copiose pilis intense azureis praeditis, rotundato-obtusis, rarius acutis; antheris circa basim ciliato-lanuginosis, rarius subcalvis. (Fig. nostr. 16.)

Scapus gracilis saepe virgatus, 20—60 cm altus, basi plerumque clavatim incrassatus, ibidem fibrillis longis obsitus, simplex vel e media parte ramosus, cum ramis brevissimis et squamis superioribus subtectis, rarius longioribus, striatus, glanduloso-pubescens, infra copiose supra parce squamatus. Squamae ovato-lanceolatae, acuminatae, parce glanduloso-pilosae, apicem versus saepe glabrescentes; superiores gemmas saepe minutas bracteatas stipitatas vel flores abortivos includentes, 7—12 mm longae. Spica elongato-cylindracea, in apice plerumque acuta, rarius pyramidaliter acuminata vel floribus omnibus evolutis subrotundata et breviter comosa, multiflora, apicem versus densa, infra laxa cum floribus infimis saepe remotissimis, superis primum erectis, demum horizontaliter patentibus, infimis breviter pedicellatis, 17—20 mm longis. Bracteae ovato-lanceolatae, calycem longitudine subaequantes, pubescentes vel sublanuginosae. Bracteolae lanceolato-subulatae, dentibus calycinis paulo breviores. Calyx oblique campanulatus, 4—5dentatus cum sinubus latis et dentibus e basi triangulari subulatis, saepe basi denticulatis, patentibus vel divergentibus, tubum suum longitudine subaequantibus vel eo paulo longioribus, dimidiam corollae partem non superantibus, saepe coeruleis et siccis plumbeis, copiose glanduloso-pilosis, nervis debilibus perductis. Corolla ad insertionem staminum constricta, hinc anguste tubulosa, faucem versus paulo sensimque ampliata, horizontaliter patens vel insigniter pronus curvata, cum fauce saepe deflexo, infra albida, limbum versus intense azurea, sicca pulla in tubo fusca. Labia porrecta, superum bilobum cum laciniis parvulis rotundato-obtusis, rarius acutis, in margine denticulato-crenulatis, copiose pilis articulatis intense azureis pulchre obsitis; plicae magnae, prominentes, albo vel flavide villosae. Stamina in parte corollae constricta supra tertiam infimam inserta; filamenta glabra vel basim versus parce pilosa, sub antheris parce glanduloso-pilosa; antherae e basi lata breviter acuminatae, in suturis saepe circa basim ciliato-languinosae rarius subcalvae, siccae dilute fuscae. Germen ovoideum cum placentis

separatis, in partibus suis extremis appropinquatis et stylo breviter glanduloso vel glabro; stigma quadratum, subplanum, cum lobis oblongis parallelis, velutinum, albidum vel flavescens. Capsula calycis tubo longior, dentes eiusdem subaequans, in apice angustata, demum ultra mediam fissa.

Formae sequentes observantur:

1. **typica = Orobanche lavandulacea** Reichenbach.

Scapus 20—40 cm altus, simplex vel sub spica ramosus, cum ramis minimis plerumque squamigeris saepe squamis occultis, 2—3 cm longis, rarius floriferis et longioribus.

Synonymia:

Orobanche coerulea β. ramosa Presl, Sicil. I, p. XXXIV (1826).
Orobanche lavandulacea Reichenb. pat., Icon. VII, p. 48, fig. 935 optime! (1829); — Gussone, Synops. flor. Sicul. II, 1, p. 137; Suppl. flor. Sicul. fasc. 2, p. 207 (1834).
Orobanche Frasii F. Schultz, in „Flora" XXVI, p. 127 (1843); Archiv. de la flore de France et d'Allem. p. 101 (1847) et „Flora" 1847, p. 67 et 168, et 1855, p. 52 (fide autore ipso).
Phelipaea Frasii Walpers, Repert. III, p. 460 (1844).
Phelipaea lavandulacea Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 7 pro parte (1847); — Lojacono, Crit. p. 32.
Phelipaea lavandulacea F. Schultz, in Archiv. de la flore de France et d'Allem. p. 101, tab. fig. 1 (1847); — Grenier et Godron, Flore franç. II, p. 626; — Reichenb. fil., Icon. XX, p. 87, t. 147 (figura mala non demonstrat plantam typicam; calycis dentes acutiores, divergentes designandi sunt); — Willkomm, Prodr. flor. Hisp. II, p. 628.
Phelipaea lavandulacea β. elegans C. Koch, in „Linnaea" XXII, p. 662 (1849); — Walpers, Annal. III, p. 205.
Phelipanche lavandulacea Pomel, Nouv. matér. pour la flore atlant. p. 106 (1874).
Phelipaea lavandulacea (Reichenb.) Boissier, Flor. orient. IV, p. 497 pro parte.
Phelipaea comosa Reuter, fide Boissier.
Kopsia lavandulacea Caruel, Flora ital. VI, p. 357 (1885).

2. **(Orobanche) virgata.**

Scapus —60 cm altus, virgatus, ramosus, cum ramis elongatis 12—17 cm longis saepe 20 floris. Spicae multi-(—90)florae, cum floribus inferioribus valde remotis; dentes calycini longiores, saepe denticulis brevibus subulatisque aucti.

3. **(Orobanche) crassipes.**

Scapus crassus, 15—20 cm altus, simplex vel ramosus, cum ramis brevibus; spica densiflora, brevior, in apice rotundata.

Observatio.

O. crassipes statum abnormem crassicaulem *O. lavandulaceae* ostendere videtur.

Plantae nutrices.

Vidi parasiticam ad radices laterales *Psoraleae bituminosae* L.

Porro *Vicia Faba* L., *Scorpiurus muricata* L. (fide Mutel), *Lactuca sativa* L. (f. Bianca), *Crepis bulbosa* Tausch (f. Sartori in herb. Monac.), *Thapsia villosa* L. (f. Caspary), *Ferula tingitana* L. (f. Durieu), *Acanthus mollis* L. (f. Huet) nutrices *O. lavandulaceae* nominantur.

Area geographica.

Orobanche lavandulacea est regionis mediterraneae incola areamque suam ab insulis canariensibus usque ad terras asiaticas extendit. Intra hos fines invenitur in

Africa:

in insulis Canariensibus (Gran Canaria prope San Mateo!); in Algeria et Aegypto (prope Canalem „Mahmudie“ forma 3!);

Europa:

in Hispaniae provinciis australibus (fide Willkomm) et in Pyreneis orientalibus (fide Saint Lager); Gallia australi (Balbis in herb. Berol. sub *O. ramosa* fl. *azurea*). (Nizza! Brousailles à Villefranche, Bourgeau etc.); Italia (litus liguricus prope St. Remo!, Novara!, Avolo!, Saricatoso prope Neapolim); Sicilia (Messina, Ogliastro et Ms. Pellegrino [leg. Huet] Palermo!, Militello!); Dalmatia (Bucovizza Neresi [leg. Petter!]); Graecia (Ins. Corfu!, Kephalonia! [leg. Heldreich], Zakynthos [leg. Mazziari]!, Salamis, Nauplia, circa Athenas [leg. Heldreich]!);

Asia:

Cilicia (Bulgar Dagh in astragaletis montium prope Deve Deppe [leg. Kotschy, forma 3!]), Palaestina et Syria (fide Reuter).

Floret mense Aprili et Majo; perennis?

Exsiccatae.

Huet Pavillon, Plantae Siculae exsicc. nr. 159!
Lojacono, Plant. Sicul. rariores nr. 556!
Petter, Exsicc. fl. Dalm. nr. 668*!
Bourgeau, Plant. des alpes marit. 1861!
Kotschy, Iter cilic. in alpes Bulgar Dagh. nr. 350a in herb. Vindob.!

17. Orobanche trichocalyx.

Spica multiflora, demum elongata, laxa; floribus rhachi accumbentibus, pronus curvatis, 20—22 mm longis; bracteis lineari-lanceolatis; calycis dentibus filiformibus tubo suo duplo vel subtriplo longioribus; laciniis corollae subglabris, rotundatis, rarius subacutis; antheris in margine paulo breviterque pilosis. (Fig. nostr. 17.)

Scapus gracilis saepe virgatus, subpedalis, basi nodose vel clavato incrassatus et ibidem fibris crassiusculis cinctus, simplex vel sub spica principali rarius paulo supra basim ramosus (ramis scapo brevioribus), striatus, glanduloso-pubescens, copiose-squamatus. Squamae inferiores latiores, scapo accumbentes, superae lanceolato-lineares, acuminatae, angustae, parce glanduloso-pilosae, circa 2 cm longae. Spica elongato-cylindracea, acuminata, multiflora, apicem versus densa infra laxa, cum floribus infimis saepe remotissimis et pedicellatis, primum erectis, demum rhachi accumbentibus, 20—22 mm longis. Bracteae lanceolatae, longe et sensim angustato-acuminatae, flores longitudine subaequantes; bracteolae angustissimae, filiformes, in calycis tubo longe adnatae, dentes calycinos longitudine subaequantes. Calyx campanulatus, 4dentatus, denticulis saepe auctus, cum dentibus anguste lineari-lanceolatis, paulo supra basim denticulis saepe auctam filiformibus, duplo vel subtriplo tubo suo longioribus, corollae tubum subaequantibus, parce glanduloso-pilosis. Corolla ad insertionem staminum constricta, hinc paulo versus faucem ampliata et pronus curvata, „plumbeo coerulea“, sicca fuscescens. Labium superum

bilobum, laciniis rotundatis; inferum porrectum, cum laciniis subaequalibus, ovatis rotundatis rarius subacutis, in margine inaequaliter repando-crenatis, subglabris. Stamina in parte corollae constricta sub medio corollae tubo (5 mm supra basim) inserta; filamenta basi paulo incrassata, breviter sed copiose pilosa, supra subglabra; antherae oblongae, sensim acuminatae, in marginibus paulo sed breviter pilosae, ochroleucae. Germen oviforme; stylus subglaber, cum stigmatis bilobi, lobis rotundatis. Capsula ultra mediam profunde bivalvis, calyce paulo brevior.

Synonymia:

Phelipaea trichocalyx Barker Webb et Berthelot, Phytogr. canar. sect. III. p. 154, t. 185 (1836—50).

Plantae nutrices.

Secundum d. Despréaux (in Barker Webb et Berthelot, l. c.) *Pteris aquilina* L. *O. trichocalycem* alit, quod dubitari possit.

Area geographica.

O. trichocalyx adhuc inventa in provinciis atlanticis florae mediterraneae, gradum Greenwichianum versus orientem non transcendere videtur.

Africa:

Insulae canarienses; Algeria prope Oran proxime maris litora (leg. Bové! in herb. Vindob. s. *Phelipaea lutea*) prope Kouba (leg. idem herb. Berol.).

Europa:

Lusitania (Herb. Fischer)!; Hispania meridionalis: prope Rondam regni Granatensis, leg. Winkler!

Floret

fide d. Bové mense Martio et Majo, fide d. Winkler ineunte Junio.

Observatio.

Obgleich *O. trichocalyx* sowohl der *O. lavandulacea* Reichenb. als auch der *O. stricta* Moris nahe verwandt ist, pflanzengeographisch auch als eine Art aufgefasst werden muss, welche sich aus der *O. lavandulacea* am westlichen Rande ihres Verbreitungsgebietes phylogenetisch entwickelt hat und zum Theil gewiss noch entwickelt, bietet sie in morphologischer Hinsicht genügende Anhaltspunkte, um ihr Artenrecht zu bekräftigen. Die lineal-lanzettlichen Deckblätter, die sehr langen, fädlichen, ihre Röhre an Länge zwei-, oft fast dreimal übertreffenden Kelchzähne und die an die Spindel angedrückten Blüthen reichen zur Unterscheidung derselben von den obengenannten verwandten Arten aus. Die Bedeutung der Länge der Kelchzähne wird auch durch die Bemerkung Webb's und Berthelot, l. c. bekräftigt: „Planta (*Ph. trichocalyx*) est canariensis, et forsan Provinçialis specimina enim affinia, sed calycis laciniis brevioribus, prope Nicaeam olim legimus.“ Aus dem südlichen Frankreich sah ich jedoch bisher nur die echte *O. lavandulacea* Reichenb., keine Uebergangsformen zur *O. trichocalyx*, wie man etwa die *O. lavandulacea* der Canarischen Inseln zu deuten Anlass hätte.

18. **Orobanche oxyloba** G. Beck.

Spica multi- et plurimum densiflora, basi laxiflora; floribus 15—19 mm longis; calycis dentibus lanceolato-subulatis, tubum suum longitudine aequantibus vel paulo longioribus; corollae

laciniis ellipticis, acuminatis; filamentis sub antheris glanduloso-pilosis. (Fig. nostr. 18 [1—2].)

Scapus gracilis rarius firmior, 13—32 cm altus, basi paulo rarius bulbose incrassatus, fibris copiose cinctus, simplex vel sub spica complures ramulos abbreviatos gerens, striatus, glanduloso-pubescens, plerumque copiose squamatus. Squamae ovatae, superiores saepe lanceolatae, basim versus saepe denticulatae, parce glanduloso-pilosae, glabrescentes, 5—15 mm longae. Spica cylindracea, in apice rotundata rarius breviter acuminata, multiflora, densa rarius basim versus laxiuscula, cum floribus inferis breviter pedicellatis, erecto-patentibus, 15—19 mm longis, illis ramulorum saepe minoribus. Bracteae ovato-lanceolatae, tubum rarius dentes calycis longitudine superantes; bracteolae lanceolato-filiformes, calyce breviores. Calyx breviter campanulatus, 4dentatus, cum dentibus lanceolato-subulatis, tubum suum longitudine aequantibus vel paulo superantibus, medium corollae tubum subattingentibus, glanduloso-pilosis, nervosis. Corolla in parte infera inflato-ventricosa, supra tertiam infimam constricta, hinc faucem versus sensim ampliata et pronus curvata vel horizontaliter patens, in dorso aequaliter incurvata, cum fauce aperto, dilute violacea, basim versus albescens. Labium superum profunde bilobum, cum lobis triangularibus, acuminatis, patentibus vel recurvatis. Labium inferum porrectum, cum lobis aequalibus ellipticis, acuminatis, intus subglabris; laciniae omnes integrae, repandae, emarginatae vel irregulariter crenulatae, pilis verruculosis imprimis in margine copiose tectis; plicae magnae dense pilosae. Stamina supra tertiam infimam corollae tubi inserta; filamenta basi glabra vel ciliata, in media parte glaberrima, sub antheris plus minusve glanduloso-pilosa; antherae e basi lata comoso-pilosa, breviter acuminatae, siccae albescentes. Germen ellipsoideum, glabrum. Stylus pronus curvatus, praecipue sub stigmate glanduloso-pilosus. Stigma bilobum, lobis globosis, porrectis, verruculosis, albidis vel pallide coeruleis praeditum.

Variat:

α. **(Orobanche) dalmatica.**

Spica densiflora, plerumque rotundata rarius breviter acuminata. Corollae anguste tubulosae, plerumque horizontaliter patentes, cum laciniis acutissimis, subintegris. Calycis dentes longe filiformes, tubo suo conspicue longiores. (Fig. nostr. 18 [1].)

β. **typica = Orobanche oxyloba** G. Beck.

Spica saepe laxiflora, plerumque acuta. Corollae faucem versus magis ampliatae, erecto patentes, cum laciniis acutis, irregulariter crenulatis rarius emarginatis. Calycis dentes subulati, tubum suum longitudine aequantes. (Fig. nostr. 18 [2].)

Synonymia:

Phelipaea oxyloba Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 9 (1847); — Boissier, Flora orient. IV, p. 497.
Orobanche oxyloba G. Beck, in L. Koch, Entwickl. der Orob. p. 209 (1887).

Observatio.

Vera *O. oxyloba* multis in notis cum *O. stricta* Moris adeo consentit, ut calycis modo dentibus minoribus distingui possit.

Plantae nutrices

C. d. Heldreich de nutrice *O. oxyloba* verae modo *Anthemidem chiam* L. annotavit.

Area geographica.

O. oxyloba in regione mediterranea domestica perpaucis in locis adhuc inventa est. Vidi exemplaria ex

Dalmatia: Giovanni di Cattaro (α leg. Studnicka)!; ins. Cypro: in monte Pentedactylos (leg. Sintenis et Rigo): in agro Trojano pr. Thymbram ad fl. Scamandrum (leg. Sintenis); Lydia: prope Smyrnam (α leg. Balansa): Pamphylia: ad muros prope castellum Alayae (β leg. Heldreich) fide c. d. Boissier *O. oxyloba* atque prope Elmalu Lyciae et prope Mudaniam Bithyniae occurrit.

Floret mense Aprili et Majo.

Exsiccatae.

Balansa B., Plantes d'orient (1854) nr. 299!
Sintenis et Rigo, Iter cypric. nr. 632 sub *O. ramosa*, mixta cum *O. Schultzii* etc.!
Sintenis, Iter Trojan. nr. 62 cum *O. Muteli*!

19. Orobanche orientalis.

Spica multi- et densiflora, demum elongata, laxiflora; floribus 16—20 mm longis; calyce bracteolis innatis, saepe irregulariter 6dentato; dentibus lanceolato-subulatis, tubo suo paulo longioribus; corollae laciniis acuminatis vel acutis; filamentis supra glabris. (Fig. nostr. 19.)

Scapus gracilis, rarius firmior, saepe virgatus, 10—60 cm altus, basi paulo clavatim incrassatus, saepe flexuosus, spica brevior, simplex vel ramosus cum ramis strictis plerumque spica principali brevioribus, striatus, glanduloso-pubescens, siccus plurimum obscure fuscus, copiose squamatus. Squamae ovatae, breviter acuminatae, parce glanduloso-pilosae glabrescentes, scapo appressae, 5—10 mm longae. Spica cylindracea, apicem versus valde angustata, bracteis et dentibus calycis subcomosa, multiflora, primum subdensiflora, serius semper laxiflora, cum rhachi subvirgata, saepe 60 cm longa: floribus inferis longiuscule pedicellatis, erecto-patentibus vel rachi accumbentibus, demum valde remotis, 16—20 mm longis. Bracteae ovato-lanceolatae, calyce subbreviores. Bracteolae lanceolatae, in apice subulatae, subliberae vel cum calycis dentibus anticis rarius cum posticis plus minus connatae, calycem saepe 6dentatum formantes. Calyx breviter campanulatus, 4dentatus, cum bracteis innatis saepe irregulariter 6dentatus, serius postice saepe etiam in lateribus fissus, cum dentibus lanceolato-subulatis, in apice bracteis adnatis, saepe bidentatis, tubo suo paulo longioribus, medio corollae tubo brevioribus, glanduloso-pilosis, nervosis, siccis plurimum fuscis. Corolla supra tertiam infimam paulo inflatam constricta, anguste tubulosa, hinc faucem versus sensim ampliata et plus minus saepe conspicue pronus curvata, parce glanduloso-pilosa, dilute violacea, in plicis labii inferi albida. Labium superum profunde bilobum, laciniis erectis, labium inferum porrectum, supero longius: laciniis omnibus ellipticis, acuminatis vel acutis, repandis, plus minus pilosis; plicae magnae copiose pilosae. Stamina in parte corollae constricta c. 4 mm supra basim inserta: filamenta basim versus incrassata glaberrima vel infra pilis perpaucis obsita. Antherae e basi rotundata, pilis lanuginosis longis comosa, breviter acuminatae, siccae albidae. Germen ellipsoideum; placentae separatae. Stylus glaber vel supra parce glanduloso-pilosus. Stigma bilobum, cum lobis subglobosis, velutinis, albidis; capsula calyce paulo brevior.

Synonymia:

Phelipaea aegyptiaca Hooker f. et Thomson, Herb. Ind. orient.!, et Falconer, Herb. of the late East India Company nr. 805!; — Aitchison, Kurrum Valley plantes (1879) nr. 287!, non Walpers.

Orobanche ramosa Hooker, Flora of british Ind. XI, p. 326, non L.

? *Orobanche (Trionychon) psila* Clarke, in Hooker, Flora of british India part XI, p. 327 (1883). — Affinis *O. orientali*, sed ex descriptione scapo simplice, bracteis corollam longitudine aequantibus, calyce antice et postice fisso, laciniis labii superi rotundatis ab *O. orientali* differre videtur. *O. psila* imperfecte descripta a c. d. Clarke in agro Kashmirensi prope Mapanon alt. 9000′ s. m. collecta est.

Area geographica.

O. orientalis terras Afghanorum et regiones Himalayae boreali-occidentalis frequenter habitare videtur. Vidi ex

Afghanorum territorio: „Under large trees in the Shálizán orchards, very common“ leg. Aitchison, in regione temperata Himalayae boreali-occidentalis (prope Jamu et Banahal) 5—7000′ s. m. leg. Hooker f. et Thomson, in regno Kashmirensi leg. Falconer.

Floret Majo.

Exsiccatas vide sub Synonymia.

Observatio.

Durch den Besitz zugespitzter Blumenkronzipfel erweist sich *O. orientalis* als mit *O. oxyloba* sehr nahe verwandt und aller Wahrscheinlichkeit nach stehen beide in innigem phylogenetischem Zusammenhange. Dass ich sie als besondere Art betrachte, begründet sich in der Thatsache, dass die oft ruthenförmig verlängerte Fruchtähre, die nach dem Verblühen weit von einander entfernten Blüthen, die eigenthümliche, sehr häufig anzutreffende Verwachsung der Vorblätter mit den vorderen Kelchzähnen oder die Einschiebung derselben als Abschnitte der Kelchröhre nur als Eigenthümlichkeiten der *O. orientalis* anzusehen sind. Auch die im oberen Theile kahlen Staubfäden und der oft ganz kahle Griffel können zur Unterscheidung der *O. orientalis* gegenüber der *O. oxyloba* in Betracht gezogen werden.

20. **Orobanche Schultzii** Mutel.

Spica multi- et densiflora, demum laxa, in apice plurimum pyramidaliter acuminata et subcomosa; floribus summo 20 mm longis; calycis dentibus lineari-lanceolatis, apicem versus subsetaceis, semper saepe triplo tubo suo longioribus; corollae pronus curvatae, laciniis ellipticis, acuminatis rarius rotundatis. (Fig. nostr. 20 [1—2].)

Scapus gracilis vel firmior, 10—60 cm altus, basi bulboso vel clavato incrassatus ibidem fibris copiose cinctus, simplex vel rarius e medio parte ramosus, cum ramulis brevibus, glanduloso-pilosus, copiose squamatus. Squamae ovatae vel angustiores rhomboideae acuminatae, basim versus saepe denticulatae, superiores ovato-lanceolatae, scapo accumbentes, 5—10 mm longae. Spica multiflora, cylindracea, pyramidaliter elongata et acuminata, rarius in summa inflorescentia rotundata, in apice bracteis et

calycis dentibus subcomosa, densiflora, basim versus saepe laxiuscula, 10—35 cm longa. Bracteae lanceolatae, calycis dentes longitudine aequantes. Bracteolae angustae iis paulo breviores, utraque breviter glanduloso-pilosa. Flores erecto patentes, plurimum breviter pedicellati, 16—20 mm longi. Calyx oblique campanulatus, copiose glanduloso-pilosus, cum dentibus angustis lineari-lanceolatis, apicem versus saepe subsetaceis, semper (saepe triplo) tubo suo longioribus, tubum corollae longitudine subaequantibus rarius paulo brevioribus; nervo medio prominente. Corolla supra staminum insertionem constricta, paulo pronus curvata, faucem versus sensim ampliata, infra pallida supra coerulea, in nervis intensius colorata, violacea (fide Moris), in limbo copiose pilosa. Labium superum porrectum, bilobum, cum laciniis ellipticis rotundato-acuminatis saepe acutis, repandis, erectis. Labium inferum porrectum, cum lobis aequalibus ellipticis acuminatis, rarius rotundatis, repandis vel denticulatis, crispulis; plicae magnae copiose pilosae. Filamenta in parte corollae constricta ca. 5 mm supra basim inserta, basi incrassata, parce et breviter pilosa, supra glabra rarius pilis glanduliferis perpaucis obsita. Antherae e basi lata calvae, saepe lanuginoso-comosa, acriter acuminatae, siccae albidae. Germen ellipsoideum; stylus copiose glanduloso-pilosus; stigma bilobum, cum lobis hemisphaericis, albis.

Formae sequentes observantur:

1. **typica = Orobanche Schultzii** Mutel.

Scapus plurimum simplex rarius ramosus, copiose squamatus; spica densiflora, infra laxiuscula, pyramidaliter elongata vel in apice rotundata; corollae laciniae acutae vel ellipticae. (Fig. nostr. 20 [1].)

Synonymia:

Orobanche Schultzii Mutel, Flore franç. II, p. 352 (1835); addit. p. 429; atlas suppl. t. II, fig. 4 optime = *Phelipaea Schultzii* F. Schultz in litt.; — Walpers, Repert. botan. III, p. 463 (1844); — Willkomm, Prodr. flor. Hispan. II, p. 629.

Phelipaea lavandulacea Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 7 p. p.

Phelipanche Schultzii Pomel, Nouv. matér. pour la flore atlant. p. 107 (1874).

2. **(Orobanche) stricta** Moris.

Scapus simplex vel e medio parte breviter ramosus; spica saepe laxiuscula, breviter acuminata vel pyramidaliter elongata, saepe longe cylindracea. Corollae laciniae plurimum acuminatae rarius ellipticae. Scapus plurimum longior et firmior. (Fig. nostr. 20 [2].)

Synonymia:

Orobanche coerulea Moris, Stirp. sard. Elench. I, p. 35, non Villars; fide Moris.

Orobanche stricta Moris, Plant. sard. exsicc. (1840); vidi orig.; — Bertoloni, Flor. ital. VI, p. 450.

Phelipaea stricta Moris, apud Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 7 (1847); — Moris, Flora Sardoa III, p. 240, t. 102 (1858—59); figura bona, sed corollae et stigmata naturae non conveniunt; de affirmatione, *O. strictam* Moris eandem plantam esse quam *O. Schultzii* conf. Schultz, Archiv (1847) p. 101.

Kopsia stricta Caruel, Flor. ital. VI, p. 556 (1885).

? 3. **(Orobanche) pyramidalis.**

Scapus plurimum simplex. Spica densiflora, longe acuminata, cum floribus inferioribus bene pedicellatis, saepe verticillato-confertis, subramosa; laciniis corollae ovatis, saepe suborbicularibus, obtusis.

Synonymia:

Phelipaea pyramidalis Reuter, in Boissier, Flora orient. IV, p. 498, an Reuter in DC. Prodr. XI, p. 7 (1847)?

Observatio.

Exemplaria *O. pyramidalis* herbarii c. d. Boissier quae in herb. Berolinensi conservantur omnino cum *O. Gussoneana* consentiunt.

Plantam unicam prope Ghaga Abyssiniae collectam eodem observavi, quae dentibus calycinis latioribus, limbo corollino et antheris glabris egregia attamen optime cum *O. pyramidali* convenit.

4. **Orobanche Gussoneana.**

Scapus simplex; spica cylindracea, brevis, in apice rotundata vel brevissime acuminata.

Synonymia:

Orobanche caesia Guss. Syn. flor. Sic. p. 4, non al. (sec. Lo Jacono).

Phelipaea rufescens Lo Jacono, in Contrib. flor. Sicil. (1878) p. 17, non Griseb.; — fide Lo Jacono Exsicc. suae p. p.!

Phelipaea Gussoneana Lo Jacono, Criter. p. 27 (1883) — vidi orig. = *Kopsia Gussoneana* Lo Jacono Alcune osserv. alle Orob. (1887) p. 5.

Observatio.

Habitu suo valde ad *O. spissam* monet.

Plantae nutrices.

Forma 2 fide c. d. Moris ad radices *Ferulae nodiflorae* L. et *Rubiae peregrinae* L., forma 4 fide c. d. Lo Jacono in *Rumice triangulari* DC., *R. tuberoso* L. et *R. nebroides* Campd. parasitica invenitur.

Area geographica.

O. Schultzii, regionis mediterranei calidioris cives, locis paucis hucusque cognitis inter fines litorum Oceani atlantici et Syriae observata est.

Africa:

Regnum Maroccanum: prope „Sektana“ (fide Ball); Algeria: prope Bone (fide Mutel); Abessynia (Ghâza).

Europa:

Hispania: Alora in provincia „Malaga“! et in valle Genil „Sierrae Nevadae“! utroque loco in forma 1 (leg. Winkler), prope Rondam provinciae „Granada“ (fide Willkomm); Sicilia: Feudonobile prope Terranovam (leg. Huet in forma 2 et orig.)!, in insula Salina (leg. Lo Jacono in forma 2)!, prope Palermo (leg. Lo Jacono in forma 4)!, Lago di Azanetto (leg. Philippi in forma 2); Sardinia: Cagliari! (leg. Ascherson), Monti di Capoterra! et prope Maddalena (leg. Moris in forma 2)! in herb. Florentino, prope Iglesias, Oliastra (W. Barbey), Tavolara! (fide Moris); Graecia: in Peloponnesi montibus Kyllene supra „Trikala“ (in forma 3) et Taygeto prope Androuvista in forma 1 (leg. Heldreich! in herb. suo), in monte Malevo prope Hagios Petros (leg. Orphanides in forma 1 [= *Phelipaea Orphanidis* Heldr. in schedis!] in herb. Heldr.) in regione infer. mont. Pindi circa monasterium Koróna in nemorosis quercinis 1100—1170 m (Hausskn.)!; Cyprus: in monte Pentedactylos! (leg. Sintenis et Rigo et permixtam cum aliis speciebus ediderunt).

Asia:

Anatolia: in alpibus ponticis (leg. Kotschy in forma 1)!, in monte Tmolo Lydiae supra Philadelphiam in forma 3 (fide Reuter), in insula Karpatos (leg. Pichler)!; Syria: in monte Ssoff-

dagh ca. 1000 m s. m. (in forma 3 fide Boissier); Kurdistan: in graminosis montis Gorumse, ca. 1500 m (leg. Kotschy in forma 1, ! in herb. Vindob.).

Floret

mensibus Aprili—Junio; in Abessynia jam Januario.

Exsiccatae.

Kotschy, Iter cilico-kurdicum 1859, Suppl. nr. 168 et 169 forma 1! in herb. Vindob.
„ Iter orientale 1859, Suppl. nr. 899! in herb. Vindob.
Sintenis et Rigo, Iter cypr. 1880 nr. 632 pro parte (sub *O. ramosa*) et permixta cum *O. oxyloba*!
Pichler, Pl. insulae Karpatos nr. 510 (s. *O. lavandulacea*)!

21. **Orobanche coelestis** Boissier et Reuter.

Scapo spica breviore summo eam longitudine aequante; spica multi- et densiflora, in apice plurimum rotundata; floribus magnis, plurimum ultra 20 mm longis; calycis dentibus lineari-lanceolatis, apicem versus subulatis, tubo suo duplo longioribus; corollae subrectae laciniis ellipticis acutis vel rotundatis. (Fig. nostr. 21 [1—2].)

Scapus firmus, brevis, 15—30 cm altus, basi paulo clavatim vel nodose incrassatus, fibris copiose cinctus, saepe flexuosus, simplex, rarius sub spica breviter ramosus, glanduloso-pilosus, parce squamatus. Squamae ovato-lanceolatae, glabrescentes, scapo plurimum appressae, 10—15 mm longae. Spica ovata vel cylindracea, in apice rotundata vel breviter acuminata bracteis et calycis dentibus comosa, multi- et densiflora, 8—15 cm longa, plurimum scapum suum longitudine aequans rarius paulo longior; floribus erecto-patentibus, inferis saepe longiuscule pedicellatis, 18—26 plerumque ultra 20 mm longis. Bracteae ovato-lanceolatae, dentes calycinos longitudine subaequantes; bracteolae anguste lanceolatae, iisdem breviores. Calyx breviter oblique campanulatus, cum dentibus anguste lanceolatis, longe angustatis, apicem versus subulatis, tubo suo duplo longioribus, medium corollae tubum longitudine aequantibus vel paulo brevioribus, nunc parce nunc copiose glanduloso-pilosis, subtomentosis, nervosis. Corolla supra tertiam infimam valde angustata, hinc anguste tubulosa leniter pronus curvata, saepe subrecta, sensim ampliata, coerulea, basim versus albescens, glanduloso-pilosa. Labium superum bilobum, cum laciniis ellipticis saepe acuminatis, erectis, inferum aequaliter trilobum, cum laciniis ellipticis vel latioribus, acutis, rotundatis vel denticulo terminali auctis, inaequaliter repandis, rarius denticulatis, porrectis, et plicis copiose pilosis. Stamina in corollae parte constricta inserta. Filamenta infra parce pilosa, supra parce glanduloso-pilosa; antherae e basi lata glabra vel pilis nonnullis lanuginosis tecta, breviter acuminatae, siccae ochroleucae. Germen ellipsoideum. Stylus copiose glanduloso-pilosus. Stigma bilobum, lobis subtiliter verruculosis praeditum.

Formae sequentes observantur:

1. **typica = Orobanche coelestis** Boissier et Reuter.

Scapus humilis simplex, rarius ultra 10 cm longus. Spica ovata saepe subcapitata. (Fig. nostr. 21 [1].)

Synonymia:

Orobanche coelestis Boissier et Reuter, in Pinard. Plant. exsicc. (1843); vidi orig.! =
Phelipaea coelestis Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 5 (1847); — Boissier, Flor. orient. IV, p. 496.

2. (Orobanche) persica.

Scapus firmus simplex, altior. Spica cylindracea, multi- et densiflora.

Synonymia:

Phelipaea syspirensis C. Koch, in „Linnaea" XXII, p. 662 (1849); vidi orig. in herb. Berol.; — Walpers, Annal. III, p. 204.
Phelipaea tricholoba var. *simplex* Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 10 p. p.

3. (Orobanche) confinis.

Scapus firmus plurimum spica brevior, sub eadem ramis nonnullis brevibus obsitus.

Observatio.

Transit in *O. tricholobam*. Forsan *Phelipaea hirtiflora* Reuter in DC. Prodr. XI, p. 10 hoc loco inserenda sit.

Plantae nutrices.

C. d. Haussknecht nutricem *O. coelestis* modo *Tanaceti* et *Phlomidis* species nominavit.

Area geographica.

Orobanche coelestis habitat in Asia occidentali. Plaga sua septentrionem versus usque ad Transcaucasiam extenditur et limite occidentali Cariam, parte orientale Persiam amplectitur. Etiam in Turkestan uno loco reperta est.

Vidi ex:

Caria (f. 1 leg. Pinard) prope Tokat (leg. Dr. Wiedermann in herb. Petrop.); Transcaucasia: prope Ambarani, Amarat (Gargas?) (f. 2 leg. Bayern, f. 3 leg. Hohenacker), in valle Tschabantz prope Sber (f. 2 leg. C. Koch); Kurdistan: in montibus Awroman et Schahu (f. 2), Pir Omar Gudrun (f. 2 et 3 leg. Haussknecht); Persia: in alpe Kuh Daëna (f. 2 cum aliis speciebus legit Kotschy), in monte Sawers (f. 2 et 3) et in monte Taktak (f. 1 leg. Haussknecht), inter fragmenta lapidum montis Seidehodti-Dtus Khoe provinciae Aderbeidschan (f. 2 leg. Szovits, in herb. Petrop.), porro leg. f. 3 Bové, f. 1—3 Szovits in itinere suo persico, quorum plantae in herb. Petrop. conservantur; prope Singara (f. 2 leg. Haussknecht); Turkestan: in trajectu montium Mergen-Katel ad orient. a Kulab, Junio (f. 3 leg. A. Regel).

Floret Majo, frequentius Junio et Julio.

Observatio.

Orobanche coelestis ist der *O. tricholoba* sehr nahe verwandt und dürfte wahrscheinlich die im Allgemeinen nur selten beobachtete Stammpflanze der *O. aegyptiaca* vorstellen. Sie unterscheidet sich aber von der ihr am nächsten stehenden Form der letzteren, nämlich von *O. tricholoba*, durch den gewöhnlich einfachen dicken Stengel, durch die sehr dichte eiförmige oder walzliche Aehre mit kleineren fast aufrechten Blüthen.

? Orobanche libanotica.

Scapus simplex, spica densiflora pyramidata acutissima brevior. Bracteae a basi latiore subulatae, in spicae apice comosae; bracteolae breves, lineari-lanceolatae. Laciniae calycis 4—5 lanceolatae, subulato-attenuatae, corolla 2½plo breviores. Corolla tubuloso-campanulata, rectiuscula, breviter papilloso-hirta, pallide griseo-violacea; laciniae ciliatae, breviter ovatae, obtusissimae abrupte cuspidatae. Antherae lanatulae.

Synonymia:

Phelipaea libanotica Schweinfurth, in Boissier, Flor. orient.: Suppl. p. 357 (1888).

Syria: in Libani borealis collo inter Ainhata et Bscherre sito alt. 7000′ (leg. Schweinfurth).

Secundum autorem ob caulem simplicem *O. purpureae* (*Ph. coeruleae*) et *O. rectiflorae* (*Ph. longiflorae*) et ob corollam ciliatam *O. oxylobae* (*Ph. oxylobae*) et *O. tricholobae* (*Ph. hirtiflorae*) appropinquanda videtur. Ut opinor, *O. coelesti* valde affinis, nisi floribus minoribus *O. Schultzii* formis supponenda sit, quod autem propter descriptionem nimis mancam non affirmari potest.

22. Orobanche Heldreichii.

Scapo elongato spica multo longiore; spica cylindracea, densi- et multiflora; floribus 18—20 mm longis; calycis dentibus lanceolatis, apicem versus filiformibus; corollae laciniis ellipticis, subacutis. (Fig. nostr. 22.)

Scapus subcrassus elongatus, 20—35 cm altus, basi paulo incrassatus, fibris saepe copiose cinctus, simplex, striatus, glanduloso-pilosus, copiose squamatus. Squamae ovato-lanceolatae, parce glanduloso-pilosae, scapo plurimum accumbentes, 1—1,5 cm longae. Spica cylindracea, in apice bracteis et dentibus calycinis subcomosa rotundata, densi- et multiflora, rarius floribus infimis remotis, 4—11 cm longa, scapo multo brevior, cum floribus erecto-patentibus, infimis brevissime pedicellatis, 18—20 mm longis. Bracteae lineari-lanceolatae, longe acuminatae, dentes calycinos longitudine subaequantes; bracteolae angustae, apicem versus subfiliformes, tubo calycino longiores. Calyx campanulatus, cum dentibus lanceolatis, apicem versus sensim subfiliformibus, tubum suum semel vel duplo longioribus, corollae tubum longitudine subaequantibus, copiose glanduloso-pilosis, nervo medio prominente praeditis. Corolla post tertiam infimam paulo inflatam albescentem constricta, hinc sensim ampliata et conspicue pronus curvata, coerulea, glanduloso-pilosa. Labium superum bilobum, cum laciniis ellipticis subacutis, in margine inaequaliter crenulatis, longe pilosis; inferum aequaliter trilobum, cum laciniis porrectis rotundatis vel acutis, repandis vel crenulatis, pilosis et plicis magnis, copiose pilosis. Stamina in parte corollae constricta inserta. Filamenta basim versus pilosam paulo incrassata, supra glabra. Antherae e basi rotundata glabra vel lanuginoso-pilosa sensim acuminatae, siccae ochroleucae. Germen ellipsoideum; stylus supra glanduloso-pilosus. Stigma disciforme, subbilobum, verruculosum, album. Capsula calycem subaequans.

Synonymia:

Phelipaea Heldreichii Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 8; — Boissier, Flora orient. IV, p. 498.
Phelipaea tricholoba β. simplex Reuter, l. c. p. 10 pro parte.

Area geographica.

Asia minor, ubi in arenosis planitiei Lycaoniae prope Koniah c. d. Heldreich eam anno 1845 detexit (vidi in herb. suo); etiam in Cataoniae dumetis ad montem Berytdagh 7000′ s. m. c. d. Hauss-

knecht collegit. (Vidi in herb. Vindob.) C. d. Aucher-Eloy eandem plantam in „herbier d'Orient" sub nr. 5076 (ex Persia?) distribuit. (Vidi in herb. Vindob. et Petrop.)

Floret Junio—Augusto.

Observatio.

O. Heldreichii schliesst sich in Folge des Besitzes langer, an der Spitze fädlicher Kelchzähne sehr enge an die Gruppe der Trichocalyces (*O. Schultzii, stricta, trichocalyx*) an und müsste auch bei der Wahl eines anderen Eintheilungsprincipes diesen zunächst versetzt werden. Durch den stets einfachen Stengel lässt sie sich aber von den obengenannten Arten leicht, schwieriger hingegen von der *O. persica* unterscheiden. Da jedoch der *O. persica* ein kurzer, die Aehre an Länge fast niemals übertreffender Schaft und grosse, gewöhnlich über 20 mm lange Blüthen zukommen, hingegen die *O. Heldreichii* sich durch einen hohen, die Aehre stets (oft sogar dreimal) an Länge überragenden Schaft und durch kleine, höchstens 20 mm lange Blüthen kennzeichnet, so unterliegt die Unterscheidung beider keiner weiteren Schwierigkeit.

23. Orobanche mongolica.

Scapo humili; spica capituliformi vel breviter cylindracea, pauci- et densiflora; floribus 19—22 mm longis; calycis dentibus anguste lanceolatis, apicem versus saepe subulatis, tubo suo longioribus; corollae laciniis omnibus subvillosis, rotundato-acuminatis; antheris copiose lanuginosis. (Fig. nostr. 23.)

Scapus humilis, 12—17 cm altus, 3 mm crassus, basim versus non incrassatus, fibris copiosis cinctus, simplex, striatus, copiose breviter glanduloso-pilosus, copiose squamatus. Squamae inferiores aggregatae ovatae, vix 3 mm longae, subglabrae, superiores lanceolatae, erectae, c. 1 cm longae, breviter glanduloso-pilosae. Spica capituliformis vel breviter cylindracea, pauci- et densiflora, in apice rotundata, floribus erecto-patentibus, subsessilibus, 19—22 mm longis praedita. Bracteae lanceolatae, calyce paulo breviores, bracteolae anguste-lineares, apicem versus subulatae, dentibus calycinis breviores. Calyx oblique campanulatus, pilis articulatis et glanduliferis copiosissime tectus, cum dentibus anguste lanceolatis longe acuminatis, in apice saepe subulatis, tubo suo longioribus, dimidiam corollae longitudine subaequantibus. Corolla supra tertiam infimam paulo constricta, hinc sensim conspicue ampliata et paulo pronus curvata, extus copiose breviter glanduloso-pilosa, dilute coerulea (?) an albida (?). Labium superum bilobum, cum laciniis porrectis, rotundato-acuminatis, iis labii inferi subbrevioribus. Labium inferum porrectum, lobis subaequalibus ellipticis subacutis et plicis magnis separatis praeditum; laciniae omnes in margine repandae vel inaequaliter crenulatae et intus pilis longis articulatis subvillosae. Stamina 5 mm supra basim inserta; filamenta infra cum corollae parte subjiciente pilosa, supra glabra vel sub antheris pilis glanduliferis perpaucis obsita. Antherae e basi late rotundata breviter acuminatae, circa suturam copiose lanuginoso-pilosae, siccae albidae. Germen ellipsoideum, parvum, in parte supera cum stylo copiose breviter glanduloso-pilosum. Stigma bilobum, lobis confluentibus, hemisphaericis, verruculosis, albidis (?) praeditum.

Area geographica.

In China boreali, ubi c. d. Fischer detexit. Vidi dua exemplaria in herb. Petropol.

Observatio.

Affinis *O. orientali*, sed corollis majoribus, sub fauce latioribus (ca. 6 mm latis) et post tertiam infimam minus constrictis, limbo villoso, spica rotundata, densiflora sat diversa. Scapo debili, corolla ampliore post tertiam infimam paulo constricta, limbo porrecto, villoso, antheris copiose lanuginosis ab *O. coelesti* Boiss. et Reut. forma *typica* differt.

24. Orobanche tunetana.

Scapo humili; spica capitulaeformi, brevi, densiflora; floribus pronus curvatis, 17—18 mm longis; rhachi, bracteis, calyce albo lanuginoso-tomentosis; calycis dentibus lanceolatis, tubo suo brevioribus; corollae laciniis ellipticis, acuminatis, denticulatis; antheris subglabris. (Fig. nostr. 24.)

Scapus gracilis, basi vix vel paulo incrassatus copiose squamatus, simplex, dense albo lanuginoso-tomentosus (7—13 cm altus). Squamae ovato-lanceolatae, erectae, scapo appressae, parce pilosae, subglabrae, parvulae, 5—8 mm longae. Spica brevis capitulaeformis vel breviter cylindracea, densa rarius in parte basali laxa, 3—10 flora, in apice rotundata. Bracteae ovato-lanceolatae, calyce breviores, extus plurimum sicut calyx dense albo lanuginoso-tomentosae, serius glabrescentes. Calycis campanulati dentes tubo suo breviores, lanceolati, tertiam corollae longitudinis partem aequantes. Corolla e basi inflata supra germen constricta, hinc perspicue arcuatim pronus curvata, versus faucem amethystinum ampliata, copiose pilosa, 17—18 mm longa. Labium superum profunde bilobum, cum lobis ellipticis, acuminatis, inaequaliter inciso crenato-dentatis, pilis longis crebro articulatis obsitis. Labium inferum deflexum, lobis magnis ovatis vel ellipticis, inaequaliter denticulatis, in margine antice rotundatis saepe denticulo obsitis, copiose longe pilosis praeditum. Filamenta in parte corollae constricta inserta, infra paulo incrassata copiosissime et longe pilosa, supra pilis longis glanduliferis parce tecta; antherae longe acuminatae subglabrae. Germen ellipsoideum in parte superiore cum stylo pilis longis articulatis glanduliferis copiose obsitum. Stigmatis lobi confluentes verruculosi, albi.

Variat:

α. **(Orobanche) tunetana.**

Filamenta infra paulo incrassata copiosissime et longe pilosa, supra pilis longis glanduliferis parce tecta. (Fig. nostr. 24.)

β. **(Orobanche) tacassea**

filamenta infra incrassata, tota glabra.

Area geographica.

Africa septentrionalis, in pascuis desertis ad Benischid prope Gabes (*α.* leg. L. Kralik, in herb. Vindob.); in valle Tacasse ad Semam (*β.* leg. Dr. Steud., in herb. Berol.).

Floret mense Aprili; *β* mense Januario.

Exsiccatae.

L. Kralik, Plant. Tunetanae nr. 315 (sub *Phelipaea aegyptiaca*)

Observatio.

O. tunctana hat die Tracht der *O. lanuginosa*, mit welcher sie auch die auffällige dichte und weisse Bekleidung aller oberen Theile gemein hat; ihre Blüthen sind jedoch viel kleiner, die Kelchzähne kürzer, auch die Behaarung der inneren Blüthentheile eine ganz andere. Sie ähnelt aber gewissen Formen der *O. Muteli* Schltz., namentlich der *O. spissa*, doch können beide Varietäten von dieser durch die stärkere Behaarung des Schaftes, der Spindel und des Kelches, erstere derselben überdies durch die Bekleidung der Sexualorgane abgetrennt werden.

25. Orobanche Bungeana.

Scapo humili; spica capitulaeformi, pauci- et densiflora; floribus 28 mm longis; calycis canescentis dentibus lanceolatis, tubo suo brevioribus; corollae laciniis suborbicularibus repandis; antheris copiose lanuginoso-comosis. (Fig. nostr. 25.)

Scapus (5 mm) crassus, humilis, 10 cm altus, basim versus non incrassatus, simplex, striatus, glanduloso-pilosus, copiose squamatus. Squamae lanceolatae, scapo appressae, inferae subglabrae, superae glanduloso-pilosae, circa 1 cm longae. Spica capituliformis, in apice rotundata, pauci- (7) et densiflora, cum floribus suberectis, subsessilibus, 28 mm longis. Bracteae lanceolatae, copiose glanduloso-pilosae, calycem longitudine subaequantes; bracteolae angustae, calyce subbreviores. Calyx campanulatus, pilis crebris glanduliferis araneosis canescens, cum dentibus lanceolatis, tubo suo brevioribus, corollae partem constrictam longitudine vix superantibus. Corolla supra tertiam infimam valde (ad 2,5 mm) contracta et calloso incrassata, hinc sensim conspicue ampliata, in dorso leniter curvata, dilute coerulea (?). Labium superum profunde bilobum, cum laciniis erectis rotundato-acuminatis, utrinque imprimis in margine copiose pilosis. Labium inferum subaequaliter trilobum, porrectum, cum laciniis suborbicularibus in margine repandis, copiose pilis articulatis tectis. Stamina in corollae parte constricta 5 mm supra basim inserta; filamenta glabra; antherae e basi late rotundata pilis lanuginosis numerosis longis comosa breviter acuminatae, siccae albidae. Germen ellipsoideum; stylus in parte superiore inprimis sub stigmate pilis longis glanduliferis paucis obsitus. Stigma subdisciforme, lobis duobus confluentibus velutinis albidis (?) praeditum.

Area geographica.

Persia, ubi c. d. Bunge prope Siaret anno 1859 detexit. Vidi specimen unicum in herb. Petrop.

Observatio.

Differt ab *O. cilicica* corolla majore, supra tertiam infimam valde contracta et calloso-incrassata, laciniis repandis, iis labii inferi suborbicularibus, antheris copiose lanuginoso-comosis, filamentis glabris, bracteis longioribus. Ab *O. coelesti* distinguitur, corolla magis ampliata, habitu illi *O. arenariae* simili, dentibus calycinis brevioribus pilis arachnoideis contextis.

26. Orobanche cilicica.

Scapo humili; spica densi- et multiflora rotundata; floribus 20—25 mm longis; calycis subcani dentibus lanceolatis tubo suo plurimum brevioribus; corollae laciniis ellipticis inaequaliter profunde crenulatis; antheris parce lanuginoso-comosis. (Fig. nostr. 26.)

Scapus crassus humilis, 7—12 cm altus, basi nodose incrassatus, fibris copiose cinctus, simplex rarius breviter ramosus, striatus, copiose glanduloso-pilosus, sub spica saepe cano-tomentosus, copiose squamatus. Squamae ovato-lanceolatae, subglabrae, scapo accumbentes, — 1 cm longae. Spica capituliformis vel breviter cylindracea, in apice rotundata, densi- et plurimum multiflora, cum floribus erecto-patentibus, subsessilibus, 20—25 mm longis. Bracteae copiose glanduloso-pilosae, subcanae, calycem longitudine subaequantes; bracteolae anguste lanceolatae, calycis tubum paulo longiores. Calyx campanulatus, pilis crebris glanduliferis subcanus, cum dentibus lanceolatis, tubo suo plurimum brevioribus rarius cum subaequantibus, dimidio corollae tubo brevioribus. Corolla supra tertiam infimam paulo angustata, hinc sensim ampliata et pronus sub labio supero magis curvata, extus copiose glanduloso-pilosa, coerulea. Labium superum bilobum, cum laciniis ellipticis paulo acuminatis, inaequaliter saepe profunde crenato-lobatis, pilis longis obsitis. Labium inferum subaequaliter trilobum, cum laciniis ellipticis inaequaliter profunde crenulatis, in margine plicato dense pilis pluricellularibus obsitis. Stamina supra tertiam infimam corollae inserta; filamenta basim parce et breviter pilosam versus incrassata, supra glabra. Antherae e basi late rotundata pilis lanuginosis paucis obsita breviter acuminatae. Germen ellipsoideum. Stylus in parte superiore pilis glanduliferis paucis obsitus. Stigma disciforme, subquadratum, in media parte concavum, cum lobis evanescentibus, velutinis, albis.

Area geographica.

Crescit ad inclutas angustias „Güllek Boghas“ in regione montana montis „Bulgar Dagh“, alt. 3800′ ubi c. d. Kotschy anno 1853 detexit et sub nr. 356 b itineris sui cilicici in Tauri alpes „Bulgar Dagh“ cum aliis speciebus permixtam in herb. caes. Vindobonensi deposuit; in Syria leg. G. Ehrenberg.

Observatio.

Boissier bestimmte die hier beschriebene Pflanze mit anderen als *Phelipaea hirtiflora* Reuter. Nach der Beschreibung Reuter's besitzt jedoch seine *Ph. hirtiflora* linear-lanzettliche Kelchzähne, welche länger als ihre Kelchröhre sind, Blumenkronen von der Grösse der *O. arenaria* und spitze Zipfel der Kronlappen. Diese Merkmale kommen jedoch der vorliegenden Pflanze nicht zu und berechtigen demnach, eine neue Art aufzustellen, welche sich von der mir zweifelhaften *Ph. hirtiflora* durch 20—25 mm lange, also kleinere Blumenkronen mit zumeist abgerundeten Zipfeln, durch die kürzeren und breiteren Kelchzähne, sowie durch den oft einfachen Stengel wohl unterscheiden lässt. Als eine Eigenthümlichkeit der *Orobanche cilicica* mag wohl auch die dichte kurze Aehre hervorgehoben werden.

27. **Orobanche caesia** Reichenbach.

Scapo glanduloso-pilosa, copiose squamato; spica plurimum densiflora, brevi; floribus pronus curvatis demum horizontaliter patentibus, 20—25 mm longis; rhachi et calyce plurimum albo-lanuginosis: calycis dentibus lanceolatis, tubo suo longitudine aequantibus: labii inferi laciniis ellipticis rotundatis vel acuminatis; antheris glabris. (Fig. nostr. 27 [1—2].)

Scapus firmus, 10—30 cm altus, basi non vel paulo clavatim incrassatus, fibris copiose cinctus, semper simplex, striatus, copiose glanduloso-pilosus, pilis albis saepe elongatis sublanuginosis praeditus, ochro-

leucus vel sub spica plumbeus, copiose squamatus. Squamae inferiores ovatae, glabrescentes; superiores lanceolatae, basim versus saepe incisae vel serratae, erecto-patentes, copiose glanduloso-pilosae, —18 cm longae. Spica capitata, ovata vel breviter cylindracea, in apice plerumque rotundata, rarius acuta, multi- et densiflora, rarius in parte infera laxiflora, scapo squamato longitudine brevior, cum floribus in parte sua infera rhachi accumbentibus, supra erecto-patentibus vel pronus curvatis, demum saepe horizontaliter patentibus, inferis brevissime pedicellatis, superis sessilibus, 20—25 mm longis. Bracteae calycem subaequantes rarius longiores, eidem appressae, copiose glanduloso-pilosae; bracteolae linerai-lanceolatae vel lanceolatae, tubo calycino longiores. Calyx campanulato-tubulosus, 4dentatus (rarius antice et postice fissus), postice saepe denticulatus, cum bracteolis copiose glanduloso-pilosus, saepe pilis albis arachnoideo-lanuginosus, cum dentibus lanceolatis, acuminatis, erectis et parallelis, tubum suum et mediam corollae tubum longitudine subaequantibus, rarius brevioribus, crasse nervosis. Corolla post tertiam infimam paulo inflatam constricta, hinc sensim saepe conspicue ampliata et pronus curvata, demum horizontaliter patens, dilute vel intensius violacea vel amethystina, in nervis obscurior, copiose saepe dense glanduloso-pilosa, cum labiis porrectis et fauce demum saepe hiante. Labii superi profunde bilobi laciniae plurimum acuminatae, rarius rotundatae, porrectae vel erectae, plus minus inaequaliter denticulatae, eae inferi ellipticae vel oblongae, rotundatae vel acuminatae, repandae rarius denticulatae, in utroque copiose pilosae; plicae magnae copiose pilosae. Stamina in parte corollae constricta inserta. Filamenta glabra, vel basim versus cum corollae parte propinqua pilis perpaucis obsita. Antherae e basi late rotundata acuminata glabrae, siccae ochroleucae. Germen ellipsoideum; stylus glanduloso-pilosus, rarius glabrescens. Stigma bilobum, in parte media saepe concava, cum lobis confluentibus, subtiliter papillosis, albis. Capsula calycis dentibus paulo brevior, in apice rostro a latere compresso in margine incrassato demum hiante praedita.

Variationes duae, formis intermediis permultis confusae observantur:

α. **typica** = **Orobanche caesia** Reichenbach.

Spica capitata, ovata, rarius breviter cylindracea, 2—13 cm longa, densiflora, rarissime in basi laxiflora, floribus erecto-patentibus vel pronus curvatis, dilute rarius intensius violaceo-coeruleis, in nervis amethystinis, summo 20 mm longis praedita. Scapus basi saepe incrassatus. (Fig. nostr. 27 [1].)

Formas sequentes profert:

1. = **Orobanche caesia** Reichenbach.

Spica brevissima, capitata, rarius ovata, pauciflora.

Synonymia:

Orobanche caesia Reichenb. pater, Icon. VII, p. 48, fig. 936; vidi orig. in herb. Vindob. [collect. Reich. fil.] = *Phelipaea caesia* Reichenb. fil. Icon. XX. p. 88, t. 148 (1862) et Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 6 p. p. (1847).

Orobanche lanuginosa var. *humilis* G. Beck, in P. Krylow, Material. zur Flora des Perm'schen Gouvern. II, p. 202 (1881).

Orobanche coerulea Becker, in Bullet. d. soc. imp. Moscou XXXI, I, p. 57 (1858), non aliorum.

2. (**Orobanche**) **Peisonis** G. Beck.

Spica ovato-cylindracea, multiflora. Scapus saepe firmus, basim versus plurimum clavato incrassatus.

Synonymia:

Orobanche Peisonis var. *monosepala* Beck, in Halácsy et Braun, Nachträge zur Flora von Nieder-Oesterr. p. 121 (1882), non Noulet.

Orobanche coerulescens C. Richter, in Verh. der zool.-bot. Gesellsch. Wien XXVI (1876) p. 472, non Stephan.

3. **(Orobanche) homoiosproleon** G. Beck.

Calyx antice et postice fissus; in ceteris priori aequalis.

Synonymia:

Orobanche Peisonis var. *homoiosproleon* G. Beck, in Halácsy et Braun, Nachträge zur Flora von Nieder-Oesterr. p. 122 (1882).

Hungaria ad lacum Peisonem (Beck in Herb. Neilreich [Herb. palat. Vindob.]).

4. **(Orobanche) tomentosa.**

Flores copiose lanuginoso-pilosi. Corolla nunc dilute nunc intensius colorata.

Rossia: In Gubern. Saratow (leg. Litwinow) et Gubern. Astrachan prope Sareptam (Fischer in herb. Petrop.).

β. **(Orobanche) borealis** Turczaninow.

Spica breviter rarius longe cylindracea, 5—17 cm longa, plurimum in parte infera laxiflora, cum floribus conspicue pronus curvatis demum horizontaliter patentibus, intense violaceis, 21—25 mm longis. Faux saepe hians; laciniae intus saepe obscurius coloratae. Scapus in basi non incrassatus. (Fig. nostr. 27 [2].)

Formas affert:

1. = **(Orobanche) borealis** Turczaninow

limbi laciniae ellipticae, rotundatae.

Synonymia:

Orobanche tatarica Link, in Herb. Willd. p. pte.!

Phelipaea lanuginosa C. A. Meyer, in Ledeb. Flora altaic. II, p. 460 (1830) et Icon. plant. flor. ross. IV t. 377, p. 22 (1833); id.: Enum. plant. Caucas. p. 104 (1833); — Ledebour, Flora ross. III, 1, p. 310; — Walpers, Repert. III, p. 457; — Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 4; — Boissier, Flora orient. IV, p. 496, p. p.

Orobanche borealis Turczan. Catal. baical. nr. 877, in Bull. soc. nat. Moscou XV (1842) p. 420 (nom. sol.) et ibidem XXIV (1851) p. 354; Flora baic. dahur. II, 1, p. 382 (1856); — Trautvetter, in Act. hort. Petrop. I, p. 187.

Orobanche asiatica Weinmann nomina et descript. nonnull. plant. Permens., in Bull. soc. de Moscou XXIII, p. 552—553 (1850).

Orobanche lanuginosa Beck, in P. Krylow, Material. zur Flora des Perm'schen Gouvern. II. p. 202 (1881).

2. **(Orobanche) acuminata** G. Beck

limbi laciniae acuminatae vel cuspidatae.

Synonymia:

Orobanche lanuginosa var. *acuminata* G. Beck, in P. Krylow, Material. zur Flora des Perm'schen Gouvern. II. p. 202 (1881).

Rossia: Gubern. Astrachan prope Sarepta (herb. Petrop.); Gubern. Perm (leg. Krylow).

Plantae nutrices.

Vidi parasiticam, saepe nidulantem ad radices *Artemisiae Absinthii* L., *A. austriacae* Jacqu., *A. ponticae* L.

Praeterea *Artemisia campestris* L. a c. d. Bunge, *A. inodora* MB. a c. d. Becker nutrices indicantur. Dubito an *Pelargonium capitatum*, ut c. d. Steven affirmat, in nutrices addendum sit.

Area geographica.

Orobanche caesia cum omnibus suis varietatibus incola est desertorum propria. Invenitur modo in locis siccis aridis arenosis Asiae centralis et Europae orientalis, inprimis in desertis intra fluvios Borysthenem et „Ob“ extensis. Ex iisque regionibus certe orta progressum suum occidentem versus per Pannoniam usque ad montem Haglersberg in litore occidentali Peisonis lacus situm (16° 40′ long. orient. a Greenw.) porro per oras maris Caspici ad Transcaucasiam et in Asiae centralis regiones perfecit. Nec deserta persica nec terras Afghanorum intravisse videtur. Formae α 2, β 1 frequenter, aliae rarius inveniuntur; α 3 modo ex unico loco (Haglersberg) mihi cognita.

Vidi ex:

Hungaria: in monte Haglersberg prope Goysz (α 1, 2 leg. Beck, 3 leg. Neilreich), in monte Blocksberg proxime Budam (α 2 leg. Freyn); Transsylvania: Szenafü prope Claudiopolim (leg. Knapp); Rossia: Gouv. Jekaterinoslaw, (β 1 leg. Fischer). Tauria: prope Daratschikschogk, in territorio fluvii Tanais; Gouv. Tambow prope Kirzanoff, Chwalynsk (β 1 leg. princeps Golytzyn); Gouv. Saratow (α 2, β 1, leg. Zinger, α 4 leg. Litwinow); Gouv. Astrachan prope Sareptam (α 2 et β 1, 2, leg. Becker); Gouv. Perm (α 1, 2, β 1, 2 leg. Krylow); Gouv. Orenburg (α 2, β 1); (Stationem prope Stawropol obtinet sec. Mayer). Caucaso: Dhagestan prope Achty (α 4 leg. Becker); Transcaucasia: Gouv. Eriwan: ad montem Gargos [Ararat] (β 1, 2 leg. Bayern); Armenia; Asia centrale; Sibiria occidentali (in saxosis ad montem Alatau α 1 leg. Schrenk) in apricis inter flumen Sarchan et Aksu (β 1 leg. Karelin et Kirsloff) in regione altaica (α 1, β leg. Ledebour); ad lacum Sairam (β 1 leg. Fetissow) in deserto tatar. (leg. Fischer). (Fide c. d. Reuter etiam in Songaria crescit; fide Hooker *O. borealis* in Himalaya occidentali Kashmirensi prope Kishtewar 7—8000′ s. m. et ad transgressum Karakoram 13000′ s. m. inventa sit.)

Floret Junio, Julio.

Exsiccatae.

Karelin et Kiriloff, Exsicc. anni 1841 nr. 1797 (β 1)!

28. **Orobanche purpurea** Jacquin.

Scapo cum calyce dense furfuraceo- vel farinoso-glanduloso, parce squamato; spica in apice rotundata, plurimum laxiflora; floribus paulo pronus curvatis, 25—30 mm longis rarius brevioribus; calycis dentibus saepe tubo suo brevioribus; labii inferi laciniis ellipticis plurimum rotundato-acuminatis; antheris plurimum calvis vel comose pilosis. (Fig. nostr. 28 [1—2].)

Scapus firmus, 15—63 cm altus, basim versus paulo incrassatus, simplex, rarissime in plantis robustioribus ramosus, singulus vel plures congesti e basi quasi ramosi, subteres vel striatus, furfuraceo- vel farinoso-glandulosus, saepissime purpurascens vel plumbeus, plurimum parce, sub spica semper remote basim versus copiosius squamatus. Squamae angustae lanceolatae, furfuraceo-glandulosae, infra glabrescentes, appressae, saepe parvulae, —2 cm longae. Spica breviter vel longe cylindracea, in apice rotundata, rarius bracteis brevissime comosa, multiflora, demum elongata laxiflora, cum floribus inferioribus semper remotis, superioribus saepe confertis, erecto-patentibus dein pronus curvatis, inferis

breviter pedicellatis, superis sessilibus, 18—30 mm longis. Bracteae lanceolatae cum bracteolis angustis calyce adnatis, furfuraceo-glandulosae, tubo vel dentibus calycis breviores. Calyx campanulatus, 4 dentatus vel denticulo quinto postico minore auctus, flavescens, limbum versus plurimum purpurascens, furfuraceo-glandulosus, cum dentibus lanceolatis, acutis, tubo suo plurimum brevioribus rarius longioribus, dimidiam corollae partem vix attingentibus. Corolla post tertiam infimam paulo inflatam constricta, hinc sensim ampliata et pronus curvata, infra albo-flavescens, limbum versus lilacina vel violascens, in nervis et laciniis intus intensius colorata, plurimum parce et brevissime glanduloso-pilosa. Linea dorsalis in corollae parte constricta paulo convexa vel subrecta, limbum versus aequaliter et sub labio supero acrius curvata. Labii superi bilobi laciniae ellipticae subacutae reflexae; eae inferi porrectae aequales ellipticae, rarius ovatae, rotundato-acuminatae vel rotundatae, omnes repandae vel antice denticulatae, copiose breviter pilosae; plicae magnae pilosae. Stamina supra tertiam corollae infimam inserta. Filamenta infra paulo incrassata, glabra vel basim versus cum corollae parte subjicente parce breviter pilosa; antherae e basi late rotundata calva vel comose pilosa breviter acuminatae, siccae albidae. Germen oviforme, in apice cum stylo glanduloso-pilosum. Stigma bilobum, cum lobis velutinis albidis vel dilute coerulescentibus. Capsula matura dentibus calycinis brevior.

Variat:

α. **(Orobanche) tapeina.**

Flores parvi, summo 18 mm longae, plurimum intense violaceae; calycis dentes tubo suo breviores. Spica laxa, pauciflora. Scapus saepe gracilis, tenuis, summo 17 cm altus.

β. **typica = Orobanche purpurea** Jacquin.

Flores magnitudine intermediae, anthesi circa 2—2,5 cm longi, dilute in limbo intensius colorati. Calycis dentes tubo suo breviores, saepe subtriangulares. Spica multiflora solum in parte superiore anthesi conferta deinde semper laxiflora. (Fig. nostr. 28 [1].)

Formas sequentes profert:

1. **(Orobanche) purpurea** Jacquin.

Spica laxiflora, cum floribus solum in parte superiore primum confertis.

Synonymia:

? *Orobanche laevis* Linné, Spec. plant. p. 632 (1753), ed. 2, p. 881 p. p.; — Lamarck, Flore franç. II, p. 327 (1778); id. Encyclop. IV, p. 622; — Roth, Tent. flor. Germ. I, p. 262 (1788) et II, p. 48 (1793).

Orobanche purpurea Jacquin, Enum. agri Vindob. p. 108 et observ. p. 252 (1762); id. Flora austriac. III, p. 42, t. 276 (1775); vidi pl. orig. in herb. Vindob.; — Allioni, Flora pedem. I, p. 55 (1785.); — Lumnitzer, Flora Poson. p. 269 (1791); — Host, Synops. p. 350 (1797); — Fiek, Flora Schles. p. 342; — Beck, Niederöst. Orob. p. 122; — non Thunberg, in Linné fil., Suppl. p. 288 (1781).

Orobanche coerulea Villars, Plant. Dauph. II, p. 406 (1787); vidi pl. orig. in herb. Willdenow; — *Trattinick, Oesterr. Flora I, t. 72 (Copie aus Smith); — Schultes, Oesterr. Flora II, p. 176 (1814); — De Candolle, Flore franç. III, p. 490; — Wallroth, Orob. gen. διασκ. p. 60; — Bluff, Compend. I, 2, p. 442; — Schultz, Beitrag p. 10 et fig. 7; — *Reichenbach pat. Icon. VII, p. 45, fig. 928 (depicta est forma spica densiore); id. Flora excurs. p. 356; — Koch, Deutschlands Flora IV, p. 449; id. Synopsis ed. 1, p. 538, ed. 2, p. 619; *Dietrich, Flora boruss. III, nr. 150 (depicta est forma spica densiore, antheris comosis); — *Mutel, Flore franç. II, p. 352, t. 43, fig. 311 (1835); — Sadler, Flora comit. Pesth. p. 261 (1840) et ed. 2, II, p. 112; — Döll, Rhein. Flora p. 342 (1843); — Bertoloni, Flora ital. VI, p. 449 (1844); — Hausmann, Flora Tirol. p. 652 (1851—55); — *Schlechtend. Flora Deutschl. XII 1, t. 2 (male) (1855); — Döll, Flora Bad. II, p. 720 (1859); — Wimmer, Flora Schles. ed. 3, p. 415 (1857); — non Moris = *O. stricta* Moris, non Presl = *O. lavandulacea*.

Orobanche coerulea Sutton, in Act. soc. Linn. Lond. IV, p. 184, fide Willd. Spec. plant. IV, p. 352; Persoon, Enchirid. II, p. 181.

Orobanche coerulea Römer, in Schultes, Oesterr. Flora II, p. 176 (1814).

Orobanche coerulea Smith, in Gmelin, Flora bad. II, p. 715 (1806); — Baumgarten, Enum. plant. Transsylv. II, p. 216; — Host, Flora austriac. II, p. 215 (1831).

? *Orobanche vagabonde* Vaucher, Orob. p. 66, t. 15 = *O. vagabunda* Schultz, in „Flora", Literat. Blatt (Annalen der Gewächskunde) p. 500 (1830).

[C. d. Bertoloni hanc speciem sec. specimin. origin. ad *O. ramosam*, alii ad *O. lavandulaceam* transferunt.]

Orobanche purpurascens Jacquin, in Gaertner, Meyer, Scherbius, Flora der Wetterau p. 404 ex synonymis nomen solum, certe incorrecte scriptum.

Orobanche purpurascens Gmelin, System. p. 954, fide Wallroth et Walpers.

Kopsia coerulea Dumortier, Comment. bot. p. 17 (1822); — Caruel, Flora ital. VI, p. 354.

Phelipaea coerulea C. A. Meyer, Enum. pl. cauc. p. 104 (1831); — Walpers, Repert. III, p. 458; — Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 5; — Ledebour, Flora ross. III, p. 311; — Grenier et Godron, Flore franç. II, p. 624; — *Reichenb. fil. Icon. XX, p. 87, t. 149 (male); — Willkomm, Prodr. flor. Hispan. II, p. 627; — Schlechtend. Flora Deutschl. 5. Aufl., t. 1764.

Orobanche laevis Ehrh. sec. Meyer, Chlor. Hannov. p. 311 (1836).

Phelipaea purpurea (Jacquin) Ascherson, Flora Brandenb. p. 499 (1864).

Phelipaea coerulea var. *tribracteata* Schur, Enum. plant. Transsylv. p. 503 (1866). Typum aequat.

Phelipaea coerulea (Villars) Boissier, Flora orient. IV, p. 495 (1879) et *Ph. Cedreti* Reuter, in Noë, Exsicc., fide Boissier, l. c.

Phelipanche coerulea (Villars) Pomel, Nouv. Matér. pour la flore atlant. p. 103 (1874).

Phelipaea longiflora C. Koch, in Exsicc. herb. Berol.

Crebro reperitur.

2. **(Orobanche) longirhachis.**

Spica semper laxiflora, cum floribus plurimum magnis 2,5 cm longis remotissimis. Calyx postice saepe denticulis auctus. Scapus firmus saepe ramosus virgatus, longissimus; rhachis elongata.

Synonymia:

? Var. *ramosissima* Bach, in „Flora" (1837) p. 253.

Rarius: Vidi ex Hungaria prope pagum Lagos comit. Krassó, leg. Heuffel (herb. Háynald); ex Caucaso prope Mahmutli, leg. Bayern (herb. Petrop.); ex Sarepta, leg. Becker; ex Moravia, leg. Formanek.

3. **(Orobanche) Millefolii** Reichenbach.

Laciniae corollae rotundatae, abrupte breviterque acuminatae.

Synonymia:

Orobanche coerulea var. *Millefolii* Reichenb. pat. Icon. VIII, p. 33, fig. 1056 et 1057 (1830). Vidi orig. in herb. Vindob. [collect. Reich. fil.].

4. **(Orobanche) ciliaris.**

Laciniae corollae ovatae, acutae, dense glanduloso(?)-ciliatae.

Synonymia:

Phelipaea coerulea var. *ciliaris* Grisebach, Spicileg. flor. Rumel. II, p. 59 (1844).

Non vidi. Indicatur in peninsula Hajion-Oros; in sylvis prope Karaes alt. 2000'.

? 5. **(Orobanche) achroantha.**

Corollae ochroleucae.

Synonymia:

Orobanche coerulea var. *pallidiflora* Bizzorero, Aggim. alla flora Venet. ex Botan. Centralbl. XI. p. 146, non Wimmer et Grabowski.

Venetia (non vidi). Germania: prope Hanau (leg. Clemençon)!

γ. (**Orobanche**) **Spitzelii.**

Flores magnitudine intermedii, 2—2,5 cm longae. Calycis dentes apicem versus subulati saepe filiformes, tubum suum longitudine aequantes. Corolla saepe intense colorata.

δ. (**Orobanche**) **hirsuta.**

Flores magnitudine intermedii, faucem versus intense violacei vel purpurei, extus dense glanduloso-pilosi. Laciniae suborbiculares, pilis longioribus saepe coloratis intus et in margine subhirsutae. Calycis dentes apicem versus subulati, tubo suo longiores rarius eundem longitudine subaequantes. Antherae in basi et in maxima suturae parte comoso-pilosae. (Fig. nostr. 28 [2].)

Rare. Transsilvania: Prope Boos Comit. Kolos leg. Freyn (vidi in herb. suo). In herb. Petrop. (leg. Fischer — unde?).

ε. (**Orobanche**) **bohemica** Čelakovský.

Flores magnitudine intermedii, 2—2,4 cm longi; corollae faucem versus purpurascentes, copiose breviter glanduloso-pilosi. Laciniae rotundato-acutae. Calycis dentes acuti, tubo suo breviores, plumbei, sicci nigricantes. Scapus firmus —36 cm altus. Spica cylindracea, floribus primum confertis demum minus remotis.

Synonymia:

Orobanche (Phelipaea) bohemica Čelakovský, in Sitzungsb. der böhm. Gesellsch. der Wiss. (1874) Nr. 2 et Oesterr. botan. Zeit. (1879) p. 362.

Vidi originalia mihi ab auctore benevole communicata, in monte Velikahora apud Karlstein prope Pragam collecta; ex Helvetia leg. Schleicher.

ζ. (**Orobanche**) **iberica.**

Flores magni plurimum 3 cm longi, subconferti. Calycis dentes acuti, tubo suo postice profunde fisso longitudine breviores. Omnes partes copiosissime breviter glanduloso-pilosi, subtomentosi, canescentes. Limbus intus hirsutus. Antherae copiose sublanato-pilosae.

Synonymia:

Phelipaea obtusiloba Haussknecht, Iter. syr. arm. Exsicc. (1865) p. p.

Vidi ex Iberia, ex monte Berytdagh Cataloniae (leg. Haussknecht) etiam ex Germania formas similes.

η. (**Orobanche**) **Garhwálensis.**

Flores conferti 2,5 cm longi. Calycis dentes anguste lanceolati, apicem versus filiformes, tubo suo longiores.

Antheris calvis, laciniis corollinis ellipticis subacutis a plurimis *O. arenariae* formis diversa.

Prope Jánglo inter Tihri et Garhwál Indiae orientalis (leg. Duthie nr. 528)!

9. **(Orobanche) simulans.**

Flores plurimum laxi plurimum magni, circa 3 cm longi. Calycis dentes lanceolati, tubum suum longitudine aequantes vel superantes.

Inprimis in Europa orientali.

Observatio.

Planta *O. arenariae* affinis plurimum distinguitur spica saepe laxiflora, laciniis corollae ellipticis subacutis, antheris parcius pilosis vel calvis. Item cum sequente transitum efficit inter *O. purpuream* et *O. arenariam*.

10. **(Orobanche) Pareysi** G. Beck.

Flores magni, —3 cm longi, cum laciniis ellipticis rotundatis vel acutis, stylis glabris, antheris glabris vel parce lanuginoso-pilosis; calycis dentes lanceolati, tubo suo longiores. Scapus firmus 50 cm altus, e media parte ramosus (v. simplex?). Spica multi- et densiflora. Bracteae et bracteolae elongatae, calycem longitudine subaequantes.

Synonymia:

Orobanche (Phelipaea) Pareysi G. Beck, in Oesterr. botan. Zeit. (1881) Nr. 10, p. 310.

Tauria! (herb. Vindob.); Caucasus: prope Tatuni (leg. Hohenacker in herb. Petrop.).

Plantae nutrices.

O. purpurea inprimis Achilleas invadit et ad radices *Achilleae millefolii* L., *A. setaceae* W. K., *A. nobilis* L. (*A. Neilreichii* Kerner), *Artemisiae vulgaris* et *Cirsii acaulis* L. insidens a me observata est. Praeterea *A. clypeolata* Sm. a c. d. Petrović, *Pyrethrum macrophyllum* W. a c. d. Reuss, *Anthemis austriaca* Jacqu. a c. d. Sartori, *Brassica polymorpha* a c. d. Steven nutrices *O. purpureae* indicantur. *O. bohemica* Čelakovský ab *Artemisia campestri* L. nutritur!

Area geographica.

Area geographica *O. purpurea* patet ab Oceano atlantico per Europam mediam, Caucasi territoria secundum mare caspicum usque ad vallem fl. Ganges superioris. Stationes maxime septentrionales huius speciei in Anglia australi inveniuntur, ubi gradum quinquagesimum tertium versus septentriones non transgrediuntur. Itaque *O. purpurea* aream suam finit versus Europam septentrionalem in litore maris baltici (54° 30'), versus meridiem in regionibus maritimis Europae australis. Rara occurit in Gallia et in omnibus provinciis florae mediterraneae, in quibus Calabriam et cacumen montis Penthelikon Graeciae in extremis stationibus occupavit. Ex Hispania, Africa, Asia anteriore nondum specimina conspexi. Intra hos fines huius speciei specimina e locis vidi sequentibus:

Europa.

Gallia: Precigne Dép. Sarthe, Fontainebleau, Laiz près Maron; Helvetia (etiam ε); Germania: Bitch, Strassburg, Heidelberg, Kelheim, Coblenz, Würzburg, Giessen, Aschaffenburg, München, Prenzlau, Berlin etc.; Austria: Galicia, Bohemia (ε prope Karlstein), Moravia (Brünn, Nikolsburg, Parfuss), Austria inferior et superior (circa Vindabonam etc.), Stiria (Graz), Carinthia (Obervellach), Tirolia (Brixen, Bozen, Riva), Istria (Barbona); Hungaria: Pressburg, N. Podhrad, Gran, circa Budapesth, Gr. Maros, Grosswardein etc., — Croatia, Slavonia, Banatus (Oravitza, Panczova).

Transsylvania (V. Hunyad, Sárd prope Karlsburg, Klausenburg, prope arcem Déva, Rodna etc.); Bosnia: pr. Sarajevo (leg. Beck); Serbia: in Mte. Avala prope Belgrad, Mt. Rtanj Serbiae meridionalis, Supovać, Kusovać, Kragujevać (hb. Pančić), in agro Nissano (Petrović); Bulgaria prope Čukarova Dobrudschae (leg. Sintenis), M. Balkan pr. Petrov Han (Velenovský); Rumelia: leg. Frivaldsky et pr. Sliven leg. Skorpil; Italia: Piemont, Firenze, in Mte. Vettore supra St. Gemma agri Pisani, Bormio, Ischia (γ), Capri, Parma, in valle Ruegras (γ leg. Rostan) in alpibus Cotticis (ε leg. Rostan); Graecia: In cacumine montis Pentelikon (leg. Sartori), in Pindo Tymphaeo (Hausskn.); Rossia: In Gouverniis Orel, Tambow, Tauria (ι), Astrachan; in territorio Caucasico prope Derbent ad mare caspicum (leg. Becker), prope Mahmutli (formam β 2 leg. Bayern).

Asia.

Transcaucasia: Prope Helenendorf leg. Hohenacker, prope Eriwan (ζ); Grusia; in silvis *Populi tremulae* in monte Berytdagh Cataoniae (ζ leg. Haussknecht); India orientalis: Prope Jángla inter Tihri et Garhwál (η leg. Duthie nr. 528).

Fide c. d. Ball in Spicil. flor. Marocc. c. d. Hooker *O. purpuream* legit in valle Ait-Mesan. Praeterea c. d. Boissier eandem in Anatolia et Persia, in monte Libano, c. d. Tchihatscheff in insula Creta, c. d. Lo Jacono in insulis Aeolicis crescentem indicant.

Crescit in collibus apricis, herbosis, saepe siccis, ad margines viarum nec non in pratis, ubique sparsim saepe rarissime.

Floret Junio—Julio, prius quam *O. arenaria*.

Exsiccatae.

Reichenbach, Exsicc. nr. 58 (β et pro parte γ)!
Schultz, Flor. Germ. Gall. exsicc. 2. Cent. nr. 141! (β 1).
„ Herb. norm. nov. ser. nr. 1194!

29. **Orobanche arenaria** Borkhausen.

Scapo cum calyce glanduloso-piloso, copiose squamato; spica plurimum densiflora, saepe acuminata, floribus subrectis, 26—35 mm longis; calycis dentibus tubum suum longitudine aequantibus; labii inferi laciniis suborbicularibus, plurimum rotundato-obtusis; antheris lanato-villosis. (Fig. nostr. 29.)

Scapus firmus, 20—50 cm et ultra altus, basim versus paulo incrassatus, simplex vel rarissime in plantis robustioribus ramosus, singulus vel plures congesti, albido-flavescens vel dilute violascens, glanduloso-pilosus, copiose squamatus. Squamae inferiores saepe imbricatae, superiores lanceolatae, erecto patentes, saepe ultra 2 cm longae. Spica cylindracea, multi- et densiflora rarissime laxiflora; flores suberecti, inferi breviter pedicellati, speciosi, 26—35 mm longi. Bracteae lanceolatae, calycem longitudine subaequantes. Bracteolae lanceolatae, rhachim versus saepe recurvatae. Calyx campanulatus

4 fidus, dente quinto minore postico saepe auctus, cum dentibus lanceolatis acutis glanduloso-pilosis, dimidiam corollae partem et tubum suum longitudine aequantibus, rarius superantibus. Corolla post tertiam infimam paulo inflatam constricta, hinc sensim infundibuliformiter valde ampliata, in dorso subrecta linea dorsali supra labium superum paulo curvata praedita, amethystina, lobis intus obscurius coloratis, utrimque pilosis. Labium superum bilobum, cum lobis acuminatis, rarius subrotundatis, dentatis vel repandis, saepe reflexis; inferum patens, lobis plurimum aeque longis quam latis, rarius ellipticis, antice plurimum rotundato-obtusis, in margine repandis vel antice breviter abrupte apiculatis et plicis magnis dense albo pilosis praeditum. Stamina supra infimam corollae tertiam inserta; filamenta — excepta basi parce breviter pilosa — glabra, rarissime sub antheris pilis nonnullis glanduliferis tecta. Antherae oblongae, sensim acuminatae, in basi et maxima suturae parte saepe usque ad mucronem albo-lanato-villosae, rarius comosae, siccae albidae. Germen ovoideum, in apice cum stylo glanduloso-pilosum; stigma bilobum, cum lobis applanatis, velutinis, albis; capsula subconica, acuminata, tubo calycino longior.

Formas sequentes profert:

1. **typica = Orobanche arenaria** Borkhausen.

Scapus simplex; spica breviter vel longius cylindracea, densiflora, demum in parte inferiore remotiflora, rotundata vel acuminata. Corollae maximae coeruleo-amethystinae; laciniae latae, rotundatae obtusae vel breviter apiculatae.

Synonymia:

Orobanche laevis L. Spec. plant. p. 632 (1753) p. p.

Orobanche arenaria Borkhausen, Beiträge zur deutschen Flora, in Römer's neuem Magaz. f. Bot. I, p. 6 (1797); — Schultes, Oesterr. Flora II, p. 177 (1814); — Schultz, Beitrag p. 9, Fig. 6; — Reichenbach pat. Icon. VII, p. 47, fig. 929—931 (bene); idem Flora excurs. p. 356; — Bluff, Compend. I 2, p. 443; — Koch, Deutschl. Flora IV, p. 467; idem Synops. p. 619; — Noulet, Flore sous pyren. p. 488 (1837); — Döll, Rhein. Flora p. 341 (1843); idem Flora Baden. II, p. 721; — *Dietrich, Flora boruss. IX, t. 579; — Hausmann, Flora Tirol. p. 652; — *Schlechtendal, Flora Germ. XII, 5, t. 4 (male); — Fiek, Flora von Schles. p. 342; — Beck, Niederösterr. Orob. p. 123.

Orobanche comosa Wallroth, Sched. critic. I, p. 314 (1822); Orob. gen. *διασχ.* p. 59; vidi orig. in herb. Berol.

Kopsia arenaria Dumortier, Comm. bot. p. 17 (1822), fide Caruel.

Orobanche de l'Artemise commune Vaucher, Monogr. Orob. p. 65 exclus. Synon. et tab. 14 *(Orobanche de l'Artemise vulgaire)* = *Orobanche Artemisiae vulgaris* Schultz, in „Flora" Lit. Beibl. Annalen der Gewächskunde (1830) p. 500.

Orobanche Borkhausenii Andrz. ex Besser, Flora (1832) II, Beibl. p. 19, fide Ledebour. Vidi orig. c. d. Besseri in herb. Petropol. et in herb. Vindob. [collect. Reich. fil.].

Phelipaea arenaria Walpers, Repert. botan. III, p. 459 (1844); — Reuter, in DC. Prodr. IX, p. 6; — Ledebour, Flora rossica III, p. 312; — Grenier et Godron, Flore franç. II, p. 625; — *Reichenbach fil. Icon. XX, p. 86, t. 145, et var. *campylantha*, l. c. p. 87, t. 146; — Willkomm, Prodr. flor. Hispan. II, p. 628; — Garcke, Flora Deutschl. 14. Aufl. p. 306; — Schlechtendal, Flora Deutschl. 5. Aufl., t. 1765, Fig. A.

Phelipaea arenaria (Borkh.) Walpers, in Ascherson, Flora Brandenb. p. 500.

Phelipaea arenaria (Borkh.) Boissier, Flora orient. IV, p. 495.

Phelipaea arenaria var. *elongata* C. Koch, in „Linnaea" XXII, p. 661 = *Orobanche arenaria*, in Reichenb. Icon. VII, f. 931.

Forma spica laxiore.

Phelipanche arenaria (Borkh.) Pomel, Nouv. matér. pour la flore atlant. p. 103 (1874).

Kopsia Borkhauseni Caruel, Flora ital. VI, p. 355 (1885).

Orobanche abortiva Leyss. sec. Reuter, l. c.

2. (**Orobanche**) **ionantha** A. Kerner.

Cum priore aequalis, sed corollae intense violaceae.

Synonymia:

Orobanche arenaria β. colorata Gruner, Enum. plant. Cather., in Bullet. Soc. Mosc. (1869) I, p. 91?

Orobanche ionantha A. Kerner, in Oesterr. botan. Zeitschrift (1874) p. 46, 236; vidi originalia numerosa in herb. suo; — conf. Čelakovský, in Oesterr. botan. Zeitschrift (1879) p. 364.

In Tirolia, Helvetia, Piemont.

3. (**Orobanche**) **lamprantha**.

Cum forma prima aequalis sed corollae ochroleucae limbum versus dilute lilacinae.

In monte Hradischken prope Leitmeritz Bohemiae leg. Freyn. Vidi viv.

4. (**Orobanche**) **robusta** Dietrich.

Cum forma prima aequalis, sed scapus firmior, crassus, ramosus.

Synonymia:

* *Orobanche robusta* Dietrich, Flora boruss. III, t. 151 (1835).

Phelipaea robusta Walpers, Repert. bot. III, p. 460 (1844); — Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 9; — Ledebour, Flora rossica III, p. 313; — Reichenb. fil. Icon. XX, p. 87 et t. 145, II.

Orobanche arenaria var. *subramosa* Noulet, Flora sous pyren. p. 489; — Icon. Schlechtendal, Flora Deutschl. 5. Aufl., T. 1765, Fig. B.

Observatio.

Dubito an observatio cl. d. Dietrich, quae stylum filamentaque glabra indicat, recte percepta sit.

5. (**Orobanche**) **prominens**.

Cum forma prima aequalis, sed scapus firmus; spica 25—30 cm longa, laxiflora, in acumen calycis dentibus et bracteis comosum elongata; rhachis crassa.

6. (**Orobanche**) **Sareptana**.

Cum forma prima aequalis sed corollae laciniae ellipticae, rotundato-acuminatae.

Vidi specimina tria, primum Sareptanum in herb. Petrop., secundum a cl. d. Winter prope Aranjuez in Hispania, tertium prope St. Ander a cl. Levier collectum.

7. (**Orobanche**) **leptocaulon**.

Scapus et rhachis tener; spica saepe remotiflora. Flores parvi, vix ultra 2 cm longi.

Observatio.

Ab *O. purpurea*, cui habitu aequat, laciniis corollae non nervis obscurius coloratis perductis, rotundatis et calycis dentibus longioribus distinguitur.

8. (**Orobanche**) **stenosepala**.

Cum forma prima aequalis, sed calycis dentes angustissimi apicem versus subfiliformes.

Synonymia:

? *Phelipanche atlantica* Pomel, Nouv. matér. pour la flore atlant. p. 103 (1874) = *Phelipaea atlantica* Pomel, Herb.

Vidi specimen a c. d. Hohenacker in Caucaso lectum in herb. Petrop.

Ab *O. persica* calyce firmo, squamis lanceolatis copiosis, colore obscuriore corollae majoris (28 mm longae) differt.

Plantae nutrices.

O. arenaria inprimis ad radices Artemisiarum parasitica invenitur. Ipse parasiticam legi et observavi ad radices *Artemisiae campestris* L. et *A. crithmifoliae* L. Praetera literatura nutrices nobis indicantur sequentes: *Artemisia vulgaris* L. (fide Hoehnel); *A. chamaemelifolia* Vill. (fide Winkler in herb. suo); *A. inodora* M. B. (fide Becker). An *Anthemis Cotula* L. (fide Reuter), *Stachys recta* L. (fide Fresenius), *Eryngium maritimum* L. (fide Levier exsicc.), *Andropogon Gryllus* L. (fide Wierzbicki) addi possint, dubito.

Area geographica.

O. arenaria, certe orta in desertis Rossiae australis inprimis Europae mediae colles locosque graminosos arenosos apricos incolat. Porrigitur area sua ab Hispania australi (provincia Granatensi) per Galliam et totam Europam mediam ad regiones Caucasicos. Linea ejusdem borealis nec gradum quinquagesimum quartum nec montes uralenses transcendit. Africa tota, insulae maris mediterranei, Graecia linea australi ab area *O. arenariae* discernuntur. Inter Flandriae locos Nieuport et Coxyde (51° 7'), prope Feldberg provinciae Mecklenburg-Strelitz (53° 22'), in Rossiae guberniis Orel et Tambow stationes maxime boreales, in provincia Granatensi (37° 10') stationes maxime australes observatae sunt. In Asia minore adhuc ex paucis locis collectam esse, scio.

Vidi ex:

Hispania: Granada, Sierra Alfacas, Guegar da Vierra, Aranjuez (leg. Winkler), Santander (leg. Levier); Gallia: Départ. Pyren. orient. prope Perpignan, Départ. Hérault, Montpellier, Cette; Départ. Haute Loire, Loire, Indre et Loire prope Chinon, Départ. Loiret: in insula St. Loup, Départ. Seine et Marne prope Fontainebleau, Hières; Flandria: Inter Nieuport et Coxyde; Germania: Palatinatus: Dürckheim, Edenkoben; Princ. Badensis: Mannheim, Heidelberg, St. Ilgen; Carlsruhe, Durlach, Wertheim etc.; Darmstadt, Mainz, Heppenheim, Hanau, Prov. Rhenana: Ehrenbreitstein, Hammerstein; Bavaria: München; Prov. Saxonia: Roelsdorf prope Halle; Weimar: Brembach; Silesia: Eulau; Brandenburg: Freienwalde, Ruinenburg, Prenzlau, Frankfurt ad fl. Oder, Wriezen: Mecklenburg-Strelitz: Feldberg; Helvetia: formam 1 et 2 leg. Schleicher; Austria: Bohemia: Prag, Leitmeritz etc.; Moravia: Nikolsburg, Ottnitz prope Aujezd, Stara hora prope Serovitz; Austria inf. circa Vindobonam, Absdorf, Krems, Dürnstein, Spitz; Salisburgia: Gaisberg prope Salisb.; Stiria: Graz; Tirolia: circa Innsbruck (Mutters, Hötting), Landeck, Trautson prope Matrei, Vintschgau (plurimum in forma 2); Hungaria: Prope Pressburg, in monte Haglersberg ad lacum Peisonem, prope Adamow com. Neutra (forma 1 cum forma 2 leg. Krzisch), in monte Adlersberg et Blocksberg prope Budam (Ofen), Mézhegy, Grebenac (Banat) etc.; Transsilvania: Com. Kolos, Szénafuvek prope Klausenburg, Hammersdorf, Czacz-Sebes etc.; Italia: Piemont, Alba, Sabione de Cambiano, Alpes Cottiarum in vall. Ferora (2 leg. Rostan); Bulgaria: prope Tulscha Dobrutschae leg. Sintenis; Rossia: In guberniis Cherson, Tschernigow, Orel, Jambow, Saratow, Astrachan, territ. Caucasico (leg. Wilhelms et Hohenacker, in herb. Petrop.) prope Kisslivadsk (leg. Bayern); Asia minor: Lycia prope Karakiöi (leg. c. d. Dr. Luschan), in alpibus Ponti (leg. Kotschy).

Floret Junio in provinciis australibus, Julio in ceteris regionibus.

Exsiccatae.

Schultz, Herb. norm. nov. ser. nr. 313!
„ Flora Gall. et Germ. exsicc. nr. 495!
Kotschy, Iter cilic. Kurd. (1859) suppl. nr. 898!

Sectionis species dubiae et imperfecte descriptae.

30. Orobanche uralensis.

Scapus simplex villosulus, parce squamatus. Bracteae calyce breviores; bracteolae lanceolatae, calyci appressae, tubum ejus subaequantes. Calyx gamosepalus, subaequaliter sexfidus, cum dentibus lanceolatis, acutiusculis, tubum suum costatum subaequantibus brevioribusve. Corolla extus pubescens, modice curvata, cum limbo subaequali et laciniis brevibus acutiusculis fimbriato-cilatis. Filamenta glabra; antherae undique parce secus rimas densius longe villosae, cum stylo parce glanduloso inclusae. Stigma bilobum.

Synonymia:

Phelipaea pallens Bunge, in Ledebour, Flora rossica III, p. 312 (1847); — Walpers, Annal. V, p. 637.

Area geographica.

Sibiria uralensis ad lacum Indersk (Wagner ex Bunge).

Observatio.

„Habitu, colore, calyce constanter sexfido ab *O. purpurea* distincta.“

Sectio V. **Osproleon** Wallroth.

Flores plurimum sessiles et simpliciter spicati, bractea modo suffulti. Calyx plurimum postice et antice fissus, saepe antice rarius etiam postice connatus. Segmenta lateralia 1—2dentata. Corolla bilabiata, in limbo plurimum glanduloso-pilosa. Stigma plurimum laete coloratum, nunc bilobum cum lobis hemisphaericis et sulco transversali perductum nunc subinfundibuliforme. Capsula longitudinaliter antice et postice dehiscens; valvae stylo persistente saepe in apice cohaerentes. Testa plurimum porosa.

Synonymia:

Orobanche L. System. ed. I, nr. 865.

Orobanche sect. *Osproleon* Wallroth, Schedul. critic. I, p. 307 (1822); Orob. gen. *duae*. p. 21 et 29 (1825); — Schultz, Beitrag (1829) p. 6; — Bentham et Hooker, Gener. plant. II, p. 984.

Orobanche sect. *unibracteatae*, corollis 4lobis Baumgarten, Enum. plant. Transsylv. II, p. 215 (1816).

Orobanche (L.) C. A. Meyer, in Ledebour, Flora alt. II, p. 450 (1830); — Endlicher, Gener. plant. p. 727; — Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 15; — Reichenbach fil. Icon. flor. Germ. XX, p. 89; Nees, Gener. plant. V (Gamopet. 1) — et autor. plur.

Ceratocalyx Cosson, in Bourgeau, Exs. Pyr. Esp. nr. 741 (Octob. 1847) et in Ann. sc. nat. 3 sér., IX. p. 145, t. 10 =

Boulardia F. Schultz, in Archiv. de la flore de France et Allem. p. 103 (Dec. 1847) =

Orobanche sect. *Boulardia* Bentham et Hooker, Gener. plant. II, p. 984 (1876).

Orobanche subgenus *Monoschiza* Pomel, Nouv. matér. pour la flore atlant. (Bulletin de la soc. de climat. d'Alger) (1874) p. 108.

Includit species nonnullas calyce antice connato excellentes.

Conspectus subsectionum et tribuum.[1])

I. Subsectio **Inflatae.**

Corolla sub insertione staminum inflata, in media parte constricta vel tota subinfundibuliformis, limbum versus coeruleo-amethystina, rarius alba vel lutea. Stamina fere in medio tubo inserta. Stigma dilute coloratum, plurimum albidum.

Trib. A. **Coerulescentes.**

Corolla mediocris 10—20 rarius —35 mm longa, plus minus pronus curvata, saepe genuflexa, sub staminum insertione conspicue inflata.

31. *O. coerulescens* Steph. (Asia et Europa orient. media).
32. *O. pycnostachya* Hance (Asia orient.).
33. *O. cernua* Loefl. (Asia, Europa orient. et mediterr., Africa borealis).
34. *O. camptolepis* Boiss. et Reut. (Cilicia).

[Corolla tubuloso-infundibuliformis.]

35. *O. Kotschyi* Reuter (Persia, Turkestan).
36. *O. Solmsii* Clarke (Himalaya).

Trib. B. **Amoenae.**

Corolla speciosa 25—40 cm longa, subrecta infundibuliformis vel paulo pronus curvata, sub staminum insertione paulo inflata vel angustata.

---

[1]) Species stella modo denotatas serius — monographia transacta et speciebus numeri ordine notatis — indidi ac reliquis aequo.

a. Corolla elegans subinfundibuliformis.

37. *O. amoena* C. A. Mey. (Asia centralis).

38. *O. Clarkei* Hook. f. (Tibet).

b. Corolla amplior subcampanulata, sub staminum insertione angustata.

39. *O. cistanchoides* G. Beck (Persia, Kabul).

* *O. Stocksii* Boiss. (Afghania).

[Duae ultimae corollae forma forsan ad *Angustatas* appropinquantur, sed colore eiusdem melius ad *Amoenas* inserendae.]

II. Subsectio **Angustatae.**

Corolla supra insertionem staminum sensim ampliata vel inflato-ventricosa, sub insertione staminum angustior saepe cylindracea. Stamina plurimum infra medium tubi inserta. Stigma saepissime coloratum.

Trib. C. **Galeatae.**

Linea dorsalis e basi curvata in medio dorso subrecta vel concava (rarius modice curvata), in labium superum acriter curvata et declivis, cum apiculo saepe iterum erecto.

a. Calyx gamosepalus (rarius postice fissus).

40. *O. macrolepis* Coss. (Hispania, Algeria).

41. *O. gamosepala* Reut. (Caucasus).

b. Calycis partes liberae (mediane fissae), saepe antice (rarissime etiam postice) connatae.

42. *O. caryophyllacea* Sm.* (Europa ad Georgiam).

43. *O. Teucrii* Holandre (Europa centralis).

44. *O. lutea* Baumg.* (Europa ad Asiam centralem).

[* Formas habet, ad *Curvatas* transientes.]

Trib. D. **Curvatae.**

Linea dorsalis tota e basi usque ad labium superum plus minus saepe acriter curvata, rarius in labio supero paulo complanata; faux ampla; laciniae labii superi patentes. Stamina in tertio infimo inserta. Stigma luteum, bilobum, sulco profundo perductum saepe infundibuliforme.

a. Spica densi- et multiflora (rarius in parte basali laxiflora). Scapus copiose in basi plurimum imbricatim squamatus.

1. Corolla supra staminum insertione sensim ampliata.

45. *O. major* L. (Europa centralis, Asia orient.).

46. *O. Borbásiana* (Croatia litoralis).

47. *O. cypria* Reut. (Cyprus).

2. Corolla supra staminum insertione ventricoso-inflata.

48. *O. Laserpitii Sileris* Reut. (Europa centralis).

49. *O. alsatica* Kirschl. (Europa centralis ad Sibiriam).

50. *O. Chironii* Lo Jacono (Sicilia).

51. *O. denudata* Moris (Sardinia).

52. *O. kurdica* Boiss. et Hausskn. (Anatolia).

b. Spica multiflora primum densiflora postea elongata et plurimum tota laxiflora. Scapi in basi copiose supra parcius squamati. Corolla supra staminum insertione ampliata.

53. *O. flava* Mart. (Europa centralis).
54. *O. Salviae* Schultz (Alpes).
55. *O. lucorum* A. Br. (Alpes).

Trib. E. **Arcuatae.**

Linea dorsalis tota e basi usque ad labium superum plus minus saepe acriter curvata vel apicem versus saepe complanata. Corolla ampla dilute fusco-violacea vel luteo-fusca, intus aequaliter colorata. Labium superum fornicatum. Stamina in basi corollae vel paulo altius in quadrante infimo inserta. Germen in basi antice trigibbosum. Stigmatis lobi globosi sulco transversali perducti, lutei.

56. *O. Rapum Genistae* Thuill. (Europa occidentalis et mediterr.).
57. *O. rigens* Loisel. (Corsica, Sardinia).
58. *O. anatolica* Boiss. et Reut. (Anatolia).
* *O. Raddeana* (Tuschetia).

Trib. F. **Cruentae.**

Linea dorsalis aequaliter curvata, in medio dorso saepe subrecta, in labio supero saepe declivis. Corolla typice lutea limbum versus rubra vel fusco purpurea in sicco saepe subatra, intus intensius colorata et nitens. Stamina in basi corollae inserta. Germen in basi 3—5gibbosum. Stigma bilobum sulco tenui perductum luteum, aurantiacum vel sanguineo purpureum.

a. Stigmatis lobi lutei v. aurantiaci.

59. *O. gracilis* Sm. (Europa, Georgia).
60. *O. tetuanensis* J. Ball (Marocco).
61. *O. variegata* Wallr. (Terrae florae mediterr., Africa borealis).
62. *O. foetida* Poir. (Hispania, Mauritania).

b. Stigmatis lobi sanguineo-purpurei.

63. *O. sanguinea* Presl (Terrae florae mediterr. occidentales).

Trib. G. **Glandulosae.**

Linea dorsalis e basi curvata in medio dorso subrecta vel paulo curvata in labio supero declivis. Corolla typice albida vel ochroleuca limbum versus imprimis in labio supero rubra, amethystea vel purpurea et pilis glanduliferis coloratis saepe tuberculo brevi insidentibus praedita. Stamina in tertio infimo tubi inserta. Stigma rubro-purpureum rarius luteum.

64. *O. alba* Steph. (Europa ad Asiam centralem).
65. *O. serbica* Beck et Petr. (Serbia).
66. *O. Haenseleri* Reut. (Hispania). [Affinis *O. caryophyllaceae.*]
67. *O. reticulata* Wallr. (Europa).
68. *O. Pančicii* G. Beck (Haemi penninsula).

Trib. H. **Speciosae.**

Linea dorsalis e basi curvata recta in labio supero subdeclivis cum apiculo sursum curvato. Corolla ampla, 2,5—3 cm longa, albida v. ochroleuca, limbum versus in nervis rubra, amethystea vel

purpurea, pilis glanduliferis non coloratis praedita; laciniae in margine glabrae. Stamina in quadrante infimo inserta. Stigma pallide coloratum.

69. *O. crenata* Forsk. (Terrae florae mediterraneae orientales).

Trib. I. **Minores.**

Linea dorsalis e basi curvata in medio dorso recta, limbum versus saepe complanata declivis, rarius tota curvata. Corolla anguste tubulosa, albida, ochroleuca vel luteola, in labio supero vel in ejusdem nervis saepe rubro-violacea vel purpurea, extus dilute glanduloso-pilosa, in siccitate papyracea, 10—20 (post anthesim modo —23) mm longa. Laciniae in margine semper glabrae. Stamina in quadrante vel tertio infimo tubi inserta. Stigma rubro-, violaceo-purpureum vel luteum.

70. *O. amethystea* Thuill. (Europa occidentalis et mediterr.).
71. *O. densiflora* Salzm. (Hispania, Mauritania).
72. *O. mauretanica* (Hispania, Africa borealis).
* *O. Clausonis* Pomel (Hispania, Algeria).
73. *O. canescens* J. et C. Presl (Terrae florae mediterr.).
74. *O. Esulae* Pančić (Serbia).
75. *O. versicolor* Schultz (Terrae florae mediterr. orient.).
76. *O. Grisebachii* Reut. (Terrae florae mediterr. orient.).
77. *O. hadroantha* (Anatolia).
78. *O. loricata* Reichenb. (Europa).
79. *O. Picridis* Schultz (Europa).
80. *O. faliginosa* Reut. (Europa mediterr.).
81. *O. Ozanonis* Schultz (Gallia).
82. *O. minor* Sutt. (Europa, Africa, Asia minor, America borealis intr.).
* *O. palaestina* Reut. (Palaestina).
* *O. aethiopica* (Aethiopia).
83. *O. Hederae* Duby (Europa et terrae florae mediterr.).

Subsectio I. **Inflatae.**

Corolla sub insertione staminum inflata, in media parte constricta, illic pronus curvata genuflexa, vel tota subrecta infundibuliformis vix constricta, in limbo coeruleo-amethystina, rarius alba vel lutea. Stamina fere in medio tubo inserta. Stigma lobatum, dilute coloratum, plurimum albidum.

Synonymia:

Subsectio *Inflatae* Beck, in Halácsy und Braun, Nachtr. zur Flora Nieder-Oesterr. p. 124 (1882).

Tribus A. **Coerulescentes.**

Corolla mediocris, 10—20 rarius —35 mm longa, plus minus pronus curvata saepe genuflexa, sub staminum insertione conspicue inflata, cum limbo coeruleo, amethystino, rarius albo vel luteo.

31. *O. coerulescens* Steph.
32. *O. pycnostachya* Hance.
33. *O. cernua* Loefl.
34. *O. camptolepis* Boiss. et Reut.
35. *O. Kotschyi* Reut.
36. *O. Solmsii* Clarke.

31. **Orobanche coerulescens** Stephan.

Rhachis, bracteae sicut calyx albo-arachnoideo-lanuginosae; calycis partes in apice rarius ultra mediam bidentatae; corolla 12—25 mm longa, pronus curvata, albo-pilosa, coerulescens vel amethystea, cum laciniis in margine glabris; antherae et stylus subglabra. (Fig. nostr. 31 [1—2].)

Scapus firmus, 9—43 cm altus, singulus vel plures conferti, basim versus plurimum sensim clavato-incrassatus et fibrillis numerosis cinctus, striatus, luteolus, infra glabrescens, supra imprimis sub spica et in rachide copiose albo-arachnoideo-lanuginosus, in siccitate mucore quasi obtectus, infra parce supra copiose squamatas. Squamae ovato lanceolatae, plurimum integrae, rarius denticulatae, inferiores subglabrae, superiores lanceolatae et extus copiose albo lanuginosae, subapressae, 12—25 mm longae. Spica ovoidea vel cylindracea, in apice plurimum rotundata, rarius breviter acuminata, multi- et densiflora, rarissime praeprimis fructifera in parte basali laxiflora, 3—17 cm longa. Flores primum erecto-patentes, demum conspicue pronus curvati, saepe subhorizontaliter patentes, sessiles, 10—18—23 mm longi. Bracteae squamis superis conformes erecto-patentes, rarius in apice deflexae, corolla breviores vel eam aequantes vel superantes, extus copiose albo-araneoso-lanuginosae. Calycis segmenta libera, e basi ovata lanceolata vel oblongo-lanceolata, in apice vel usque ad mediam rarius profundius bidentata, multi- et crassinervia, copiose lanuginoso-pilosa; dentes lanceolati, rarius in apice subulati, corollae tubo breviores, rarius eum longitudine subaequantes. Corolla supra staminum insertionem constricta et inde conspicue pronus curvata vel genuflexa, subhorizontaliter patens, faucem versus paulo ampliata, e basi diluta coerulea vel subamethystina, extus plurimum copiose albo-pilosa vel lanuginosa; linea dorsalis post tertiam infimam subgenuflexa, faucem versus paulo curvata vel subrecta. Labium superum bilobum, rarius emarginatum, lobis brevibus latiusculis, rotundatis vel subtruncatis, plicatis, patentibus, in margine subcrenulato subglabris praeditum; inferum porrectum vel paulo deflexum, supero longius, lobis subaequalibus vel medio paulo longiore, orbicularibus vel obovatis, rotundatis, rarissime subacutis, in margine inaequaliter crenulato-dentatis, concavis, glabris et plicis maximis, albidis munitum. Stamina supra tertiam infimam corollae 6—7 mm supra basim inserta; filamenta infra paulo incrassata et pilosula, in media parte et supra glabra; antherae oblongae, acuminatae, subparallelae, subglabrae, siccae ochroleucae. Germen ellipsoideum vel cylindraceum, longitudinaliter 2—6 sulcatum; stylus subrectus, albidus vel sub stigmate lilacinus, glaber vel pilis simplicibus (rarius glanduliferis) perpaucis obsitus; stigma 2—4 lobum, lobis hemisphaericis, velutinis, ochroleucis instructum. Capsula cylindracea, 2- rarissime 3—4 valvis.

Variat:

Formae sequentes, e numerosis aliis sejunctae vix sibi constare videntur.

a. Corolla minor, 10—18 summo 20 mm longa.

1. **(Orobanche) pekinensis.**

Scapus 9—18 cm altus; spica multiflora, densissima. Flores minimi 10—15 mm longi; corolla obscure coerulea, labio superiore plicato-emarginato praedita. Calyx amethystinus.

Peking circa Pan-shan (leg. Bretschneider, sub nr. 556 in herb. Petrop.) et Tschi-fu (leg. Schottmüller, in herb. Berol.).

2. **(Orobanche) occidentalis.**

Spica ovoidea vel cylindracea; flores parvi vix 2 cm longi, paulo prominentes, bracteis et calycibus subocculti; corollae laciniae parvulae. Bracteae corollam longitudine aequantes vel breviores. (Fig. nostr. 31.)

Synonymia:

Orobanche coerulescens autor. Germaniae, Austriae.

Orobanche coerulescens Reichenbach, Icon. VII, p. 44, fig. 925; et Icon. flor. germ. XX, p. 107, t. 188; — Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 34; — Dietrich, Flora boruss. VIII, t. 511; — Koch, Flora Deutschl. IV, p. 464; Synops. ed. 1, p. 538, ed. 2, p. 619; — Schlechtendal, Flora Deutschl. XIII 3, t. 2 (male), 5. Aufl. t. 1762 (male colorata); — Beck, Nieder-Oesterr. Orob., in Halácsy und Braun, Nachträge zur Flora von Nieder-Oesterr. p. 124 (1882).

Hic pertinet etiam *Orobanche quadrivalvis* Regel, in Acta horti Petrop. VI 2, p. 354 (1880), quae „capsulis omnibus quadrivalvibus" statum abnormem in nostris minus frequentem exprimit.

Imprimis per Europam vulgata.

3. **(Orobanche) ombrochares** Hance.

Spica ovoidea vel cylindracea, in apice plurimum rotundata; flores 16—20 mm longi. Corolla saepe intense colorata. Laciniae labii inferi magnae, latiores. Cetera ut in praecedente.

Habitu *O. boreali* Turcz. simillima!

Synonymia:

Orobanche ombrochares Hance, in Journal of Linn. Soc. XIII, p. 84 (1873).

Observatio.

Zur Richtigstellung der Original-Diagnose sei erwähnt, dass die Oberlippe nicht ganzrandig, sondern tief ausgerandet ist, weiter, dass die Staubfäden am Grunde einfach behaart, nicht, wie Hance anführt, drüsig behaart, beobachtet werden. Uebrigens hat Hance selbst unter Nr. 15872 seines Herbars unzweifelhafte *O. ammophila* ausgegeben.

In territoriis Asiae orientalis cum *O. ammophila*.

4. **(Orobanche) cristata.**

Spica bracteis corolla longioribus cristato-comosa. Calycis dentes corollae tubum longitudine subaequantes.

Cum forma 2, cui in ceteris aequalis.

b. Corolla major, 20—23 mm longa.

5. **typica = Orobanche coerulescens** Steph.

Spica multi- et plurimum densiflora, plurimum cylindracea, —17 cm longa, rotundata v. acuminata. Flores 20—22 mm longi, conspicue prominentes, bracteas longitudine aequantes vel paulo

breviores; laciniae plurimum conspicue denticulatae. Calycis partes vix ad mediam bidentatae. (Fig. nostr. 31 [2].)

Synonymia:

Orobanche coerulescens Stephan, in Willd. Spec. plant. III, p. 349 (1800). ! Spec. orig. in herb. Berol. et Petrop.; — Wallroth, Orob. gen. διασχ. p. 57; — Ledebour, Flora ross. III 1, p. 322, =

Orobanche coerulescens α. normalis Ktze. (corolla coerulescens), *β. bicolor* O. Ktze. (corollae tubus coerulescens labium violaceum), in Act. horti Petrop. X, p. 225 (1887).

Orobanche canescens Bunge, Enum. pl. Chinae boreal. p. 50, nr. 282 (1831), non Presl (1822) =

Orobanche albo-lanata Steudel, Nomencl. botan. II, p. 230 (1841). ! Spec. orig. in herb. Petrop.; — Reuter, in DC. Prodr. IX, p. 36.

Orobanche ammophila C. A. Meyer, in Ledebour, Flora altaic. II, p. 454 (1830); Icon. plant. flor. ross. IV, t. 389; Flora ross. III 1, p. 320; — Reuter, in DC. Prodr. IX, p. 32; — Debeaux, Contrib. à la flore de Chine III, p. 105.

Orobanche coerulescens γ. ammophila O. Ktze. in Act. horti Petrop. X, p. 225 (1887).

Orobanche borealis Reuter, in DC. Prodr. IX, p. 32 (1847), non Turcz. =

Orobanche coerulescens var. *albiflora* O. Ktze. in Act. horti Petrop. X, p. 225 (1887). — Forma corolla alba praedita.

A Rossia meridionali usque ad Japoniam.

6. (Orobanche) Lehmanni.

Scapus validus, crassus, 35 cm altus, spica multi- et densiflora, cylindracea, paulo acuminata. Bracteae corollas longitudine aequantes. Flores maximi, 22—23 mm longi; laciniae labii inferi late ellipticae. Calycis segmenta profunde ultra mediam bidentata. Habitu eximia et *O. Kotschyi* Reut. simillima, sed indumento calycis et bractearum facile distinguenda.

In reliquiis Lehmannianis in herb. Petrop., unde?

Plantae nutrices.

O. coerulescens ad radices Artemisiarum parasitica observatur. Insidentem vidi *Artemisiae campestri* L., *A. inodorae* MB., *A. capillari.* Errore indicatur ad radices *Loti corniculati* L. (sec. Fürnrohr), *Achilleae millefolii* L. (sec. Sulp. Kurz), *Medicaginis falcatae* L. (sec. Eschweiler).

Area geographica.

O. coerulescens, desertorum et arenarum incola, aream suam extendit a Japoniae litoribus per deserta Asiae centralis et Europae orientalis usque ad Ratisbonam (Regensburg, 12° long. orient a Greenw.) et Gedanum (Danzig, 18° 30′ long. orient. a Greenw.). In Europa stationem maxime septentrionalem tenet in gubernio Permensi Rossiae orientalis, ubi ut nusquam alibi Europae stationem extremam ultra 55° lat. sept. ad 58° lat. sept. promovit. Terris florae mediterraneae exsul etiam versus meridiem Danubii cursum inferiorem Caucasumque non transgredi videtur. Quo propius Asiae, eo copiosius sedes *O. coerulescentis*; nam stirpem suam tuetur in desertis Asiae centralis, terrasque turkestanicas mongolicas et regni Sinensis partes boreales inter grados 30—55 lat. sept. frequentat. Per peninsulam Koream ad insulam Kiusiu migrata est.

Specimina vidi e locis sequentibus:

Europa.

Germania (Regensburg! circa Danzig!); Austria: Bohemia (Leitmeritz, Schreckenstein prope Aussig, Weisswasser), Moravia (Schreiwald, Hadyberg, Karthaus circa Brünn), Galicia (Janow), Austria infer. (circa Vindobonam, Spitz, Krems, Langenlois), in Austria superiore sec. Duft-

schmidt; Hungaria (Neudorf prope Pressburg), Rossia meridionalis et orientalis: Gubern. Perm (ad fl. Ssak Jelga et pr. Taliznisawod etc.), Saratow, Astrachan (Sarepta), in insulis fl. Wolga, in montibus Uralensibus, in deserto Kalmukorum.

Asia.

Sibiria meridionalis: ad fl. Irtysch, in deserto songh. Kirgis. inter Dschartasch et Arkat (Karelin et Kiriloff); Turkestan: ad montes Altaicos!, in Dahuria! circa lacus Saisang nor et Baikal, in Transbaikalia! in territorio fluminis Amur (leg. Maximowicz). China: Peking prope Miao feng shan (3 leg. Bretschneider sub nr. 558, herb. Petr.), Takio sfe (idem sub nr. 557), Pan shan (1 idem sub nr. 557), in prov. Schönking Mandshuriae (J. Ross.), Tschi fu (1 leg. Schottmüller in herb. Petrop.), Lehe fu hills (3, 5 leg. Hance ibid.), Ku pei Ku (3 leg. Wawra in herb. Vind.), Mongolia: Altai austr. ad fontem fluvii Jatal in glareosis graniticis (3 leg. Potanin) et in arenosis secus fl. Ssakssà (idem), ad Chobdo fl. (leg. Kalming), in mte. Alaschan australi, p. Muni-ula (leg. Przewalski), in Archipelago Koreano (5 ? leg. Oldham sub nr. 648); Japonia prope Nagasaki insulae Kiusiu (leg. Oldham sub nr. 647) in pratis prov. Senano (Sanindo?) insulae Nippon (leg. Tschonoski).

Floret Majo—Julio, in Europa Junio—Julio.

Exsiccata.

Kováts, Exsicc. flor. austr. nr. 369! (2)
Schultz et Winter, Herb. norm. nr. 120! (2)
Karelin et Kiriloff, Exs. anni 1840 nr. 384! (5).

32. **Orobanche pycnostachya** Hance.

Tota glanduloso-pilosa; calycis partes profunde bi- vel tridentatae; corolla 20—25 mm longa, genuflexa, in dorso subrecta, dense glanduloso-pilosa, alba, lutea vel azurea, cum laciniis in margine glanduloso-pilosis; antherae lanuginosae; stylus glanduloso-pilosus. (Fig. nostr. 32.)

Scapus gracilis, 10—60 cm altus, basi non vel paulo incrassatus, siccus striatus, lutescens, glanduloso-pilosus, parce rare copiosius squamatus. Squamae spicam versus accrescentes, oblongo-lanceolatae, inferiores glabrae, superae glanduloso-pilosae, — 2 cm longae. Spica cylindracea, multi- et densiflora, rarius laxiflora, in apice rotundata vel breviter acuminata et bracteis comosa. Flores primum erecto patentes, serius patentes, 20—25 mm longi. Bracteae lanceolatae, corollis breviores, rarius eas longitudine aequantes. Calycis partes liberae vel antice brevissime connatae, ovatae vel oblongae, profunde bi- vel tridentatae, multinerviae, copiose glanduloso-pilosae; dentes acuminati saepe angusti nunc dimidiam tubi longitudine aequantes nunc longiores sed tubo corollino breviores. Corolla supra staminum insertionem constricta et ibidem genuflexa, inde paulo ampliata, cum linea dorsali subrecta, alba, lutea vel azurea, sicca dilute fusca, suaveolens, copiose glanduloso-pilosa; labia porrecta, superum bilobum vel emarginatum, inferum aequaliter trilobum cum plicis magnis. Laciniae omnes suborbiculares, plicatae, in margine repandae vel inaequaliter subtiliter vel profundius crenulato-dentatae et copiose rarius parcius glanduloso-pilosae. Stamina 6—7 mm supra basim corollae inserta; filamenta in basi

parce pilosa, supra glabra vel sub antheris parcissime glanduloso-pilosa. Antherae oblongae, sensim acuminatae, circa suturam lanuginosae, siccae albae. Germen ellipsoideum; stylus glanduloso-pilosus; stigma bilobum, luteum, exsertum. Seminum testa minute distanter porosa.

Formas sequentes profert:

1. (**Orobanche**) **albo-lutea.**

Corolla alba, (stamina et pistillum luteum). Spica plurimum densiflora vel in basi modo laxiflora; calycis segmenta ovata.

Synonymia:

Orobanche macrolepis Turczaninow, Cat. Baikal. nr. 878 et in Ledebour, Flora ross. III 1, p. 323, nomen solum, non Cosson; — Turczaninow, in Bull. Soc. imp. Moscou XXIV, p. 356 (1851). Vidi orig. in herb. Petrop.; — Maximowicz, Prim. flor. Amur. p. 211.

Orobanche spec. Bretschneider, Botan. sinic. p. 114 (1882).

2. **typica = Orobanche pycnostachya** Hance.

Corolla lutea; cetera ut in priore. (Fig. nostr. 32.)

Synonymia:

Orobanche pycnostachya Hance, in Journ. of the Linn. Soc. XIII, p. 84 (1873).

Cum forma 1 imprimis in regno Chinensi.

3. (**Orobanche**) **amurensis.**

Corolla coerulescens vel azurea; calycis partes angustiores interdum integrae; spica saepe tota laxa.

Synonymia:

Orobanche ammophila Maximowicz, Prim. flor. Amur. p. 211, ex max. parte, non C. A. Meyer.

Territ. Amurense et Mandschuria.

Plantae nutrices.

Crescit ad radices Artemisiarum. (? *Artemisia campestris* L. et *A. desertorum* Spr.)

Area geographica.

O. pycnostachya Asiae orientalis partem mediam ab fl. Schilka Transbaikaliae usque ad mare japonicum et insulam Kiu-siu et inde per Mandshuriam ad montes Wu Tai-shan (38° alt. sept.) Chinae borealis incolat.

Vidi ex:

Transbaikalia: ad fl. Schilka (f. 1 leg. Turczaninow, in herb. Petrop.); Mongolia: in monte Muniula (leg. Przewalski); Mandshuria et territ. fl. Amur: ad Bureiae ostium, prope Possjet, Poriph, Poddale, Dsikiri prope Blagowestschensk (f. 3 leg. Maximowicz) et in prov. Schönking (leg. J. Ross); Japonia: in insula Kiu-siu prope Nagasaki (f. 3 leg. Maximowicz); China borealis (leg. Fischer), circa Peking (herb. Hance nr. 17048) prope Tang-shan, Si-yusze, Yiu-shan, Mt. Conolly (f. 1 et 2 leg. Bretschneider, in herb. Petrop.), Siao Wu Tai-shan (leg. Moellendorf).

Floret Majo—Julio.

33. **Orobanche cernua** Loefling.

Tota subfurfuraceo breviter glandulosa, saepe glabrescens; calycis partes in apice rarius profundius bidentatae vel integrae; corolla 10—20 mm longa, acriter pronus curvata cum fauce saepe

deflexo, coerulescens, parce glandulosa vel glabrescens, cum laciniis in margine glabris: antherae plurimum, filamenta et stylus saepe glabra. (Fig. nostr. 33 [1—4].)

Scapus unus vel plures aggregati, —2 cm crassus et robustus vel tenuior et gracilis, in basi vix vel paulo incrassatus, furfuraceo-glandulosus, rarius subglaber, striatus, nunc copiose nunc parce squamatus, —40 cm altus. Squamae ovatae vel ovato-lanceolatae, breviter vel longius acuminatae integrae, vel in margine denticulatae, furfuraceo-glandulosae, rarius glabrescentes, cauli accumbentes, 5—10 mm longae. Spica cylindracea serius saepe elongata, densi- vel laxi-, semper multiflora, in apice rotundata vel breviter acuminata, —20 cm longa. Flores primum erecto-patentes demum patentes, 10—20 mm longi. Bracteae floribus breviores ovatae, squamis superis aequales. Calycis partes liberae, rarius antice vel postice breviter coalitae, ovato-lanceolatae, integrae vel plus minus profunde bidentatae, ochroleucae vel coerulescentes, parce glandulosae; dentes acuminati, ad apicem versus saepe subulati, tubo corollae semper saepe ter breviores, multinervii. Corolla sub staminum insertione imprimis post anthesim inflata, in media parte constricta et ibidem plus minus pronus curvata, saepe genuflexa, patens, cum fauce saepe iterum deflexa et limbo saepe parvulo, in basi subscariosa alba nitens, faucem versus coeruleo-amethystina et in siccitate fuscescens, extus parce glandulosa, glabrescens. Labium superum bilobum, rarius emarginatum, cum lobis erecto-patentibus, in margine glabro inaequaliter crenulatis. Laciniae labii inferi subaequales rotundatae vel acutiusculae, in margine glabro inaequaliter repandae vel crenatae, rarius profundius lobatae, plicatae. Stamina paulo infra mediam tubi inserta. Filamenta glabra, rarius in basi pilosa, supra glabra vel pilis glanduliferis perpaucis obsita. Antherae obovatae, breviter acuminatae, glabrae vel circa suturas parce piloso-lanuginosae, siccae albae; connectivum saepe in apiculum brevem elongatum. Germen ellipsoideum vel oviforme. Stylus pronus curvatus, glaber vel parce glanduloso-pilosus. Stigma bilobum; lobi papilloso-verruculosi post anthesim elongati, albi vel pallidi. Capsula perfecte bivalvis vel cum valvis styli basi conjunctis, calycem longitudine aequans vel eo longior.

Formae sequentes observantur:

1. **(Orobanche) desertorum.**

Scapus plurimum firmus et crassus, copiose squamatus. Spica densissima. Flores paulo pronus curvati, summo 18 mm longi, cum limbo porrecto vix deflexo, laciniis parvulis instructo. (Fig. nostr. 33 [1].)

Synonymia:

Orobanche cernua autor. ex parte.

? *Orobanche curviflora* Viv. pl. Aeg. dec., p. 22, nr. 29, t. 2, fig. 17.

Orobanche pogonanthera Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 33 (1847); — Boissier, Flora orient. IV 2, p. 515 (lusus cum antheris barbatulis).

Orobanche cernua var. *nepalensis* Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 33 (1847) = *Orobanche indica* Wall. Cat. nr. 3966!

Orobanche Nicotianae Wight, Illustr. of Ind. botany II, p. 179, t. 158 (1850); — Hooker, Flora of british India pars XI, p. 326.

? *Orobanche Berthelotii* Webb et Berth. Phytogr. Canar. ser. III, p. 155 (1836—50); — Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 33.

Orobanche indica Wallich, Cat. nr. 3966.

? *Orobanche media* Desf. Flor. Atl. II, p. 59; — Poiret, Encycl. Suppl. IV, p. 200; — Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 23. (Loc. class. Cafza Mauretaniae.)

Africa borealis per Aegyptum usque ad Indiam orientalem.

2. **(Orobanche) kryptantha.**

Scapus humilis (—10 cm), crassus, copiose squamatus. Spica densiflora. Bracteae ovatae, suborbiculares, cuspidatae, flores 10—12 mm longos occultantes. Corollae faux subclausa, limbus minimus. (Fig. nostr. 33 [2].)

In alpe Kuh Daena Persiae australis leg. Kotschy.

3. **typica = Orobanche cernua** Loefl.

Scapus firmus, rarius gracilis, copiose squamatus. Spica densiflora. Corolla 12—15 mm longa, supra infimam tertiam pronus curvata, cum fauce deflexa et limbo minore.

Synonymia:

Orobanche cernua Loefling, Iter hispan. p. 152 (1758); loc. class. Aranjuez; — Grenier et Godron, Flore franç. II, p. 642; — Willkomm, Prodr. flor. hisp. II, p. 626; — Reichenbach, Icon. fl. germ. XX, p. 107, t. 187 (male); — Wallroth, Orob. gen. *διασχ.* p. 73; — Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 32 — etc. ex parte, non Vell. Fl. flum. VI, t. 71 (1827).

Orobanche cumana Mutel, Flore franç. II, p. 351 (1835), non Wallroth.

Orobanche hispanica Boissier, Voyag. bot. Esp. p. 478 (1839—45).

Orobanche gallica Grenier, in Mém. de la Soc. de Besançon (1839) sec. „Flora“ XXII, p. 576 (1839).

Orobanche Grenieri F. Schultz, in „Flora“ (1845) p. 739 et Arch. de la flore de France et d'Allem. (1846) p. 96.

Orobanche bicolor Bertol., Flora ital. VI, p. 448 (1844), non C. A. Meyer =

Orobanche cumana Gussone, Suppl. II ad Fl. Siculae Prodr. (1834) p. 206; Fl. Sicul. Synops. II 1, p. 137; — Strobl in „Flora“ (1886) p. 188. Loc. class. insula Pannaria.

Europa occidentalis.

4. **(Orobanche) cumana** Wallroth.

Scapus tenuior, saepe gracilis, rarius firmus, plurimum parce squamatus. Spica laxiflora, rarius in parte supera densior. Corolla 15—18 mm longa, acriter pronus curvata, supra tertiam infimam genuflexa et cum fauce iterum deflexa et limbo parvulo. (Fig. nostr. 33 [3].)

Synonymia:

Orobanche arenaria M. Bieberstein, Flora taur. cauc. II, p. 83 (1808) et III, Suppl., p. 418, non Borkhausen.

Orobanche cumana Wallroth, Orob. gen. *διασχ.* p. 58 (1825); vidi orig. in herb. Willd. (Berol.) et Petrop.; — Reichenbach, Icon. crit. VII, p. 45, fig. 926 (optime) et Icon. fl. germ. XX, p. 106, t. 189; — Ledebour, Flora ross. III 1, p. 321; — Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 33.

Orobanche bicolor C. A. Meyer, in Ledebour, Flora alt. II, p. 458 (1830) et Icon. plant. flor. ross. t. 390 =

Orobanche cernua var. *bicolor* Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 32.

[Est lusus cum calycis partibus postice anguste connatis.]

Orobanche subulosa Steven, in schedulis!

Orobanche glaucantha Trautv. in Acta horti Petrop. I, p. 26—27 (1871), a Sibiria orient. prope Ust Balei secundum descriptionem glabritie modo omnium partium, bracteis in spicae apice comosis ab *O. cumana* differt. Certe haec vel altera forma *O. cernuae*. In herbario suo deest.

Regnum chinense per Asiam centralem usque ad Rossiam australem.

5. **(Orobanche) tenuisepala.**

Spica saepius condensata. Calycis partes e basi latissima bidentata; dentes angustissimi, apicem versus filiformes, tubo corollae paulo breviores; (in antecedente, cui haec forma aliis aequat, sepala multo breviora minus acuminata).

6. (**Orobanche**) **australiana** F. de Mueller.

Scapus firmus, parce squamatus. Spica laxiflora, rarius densa. Corollae ut in forma *O. desertorum* sed saepe ampliores et 20 mm longae cum laciniis latioribus.

Synonymia:

Orobanche australiana F. de Mueller, Syst. Census of Austral. plants p. 98 (1882).

Australia occidentalis.

7. (**Orobanche**) **Hansii** A. Kerner.

Scapus firmus nunc parce nunc copiose squamatus. Spica densiflora. Corolla 18—20 mm longa ut in forma 1, sed limbi laciniae latiores intense coloratae, tubus saepe amplior. Habitu saepe *O. bellam* in memoriam reducit. (Fig. nostr. 33 [4].)

Synonymia:

Orobanche Hansii A. Kerner, in Nov. plant. species dec. II, p. 15 (1870); — Hooker fil. Flora of british Ind. pars XI, p. 325.

Himalaya montes occidentales.

Plantae nutrices.

O. cernua imprimis parasitica crescit ad radices Compositarum rarius Solanacearum. Insidentem vidi in *Artemisia absinthium* L. (forma 3), *A. austriaca* Jacqu. (4), *A. gallica* Willd. (3), *Xanthium strumarium* L. (4), *Hyoscyamus muticus* L. (1). Literatura has nutrices addit: *Artemisia aragonensis* Lam., *A. maritima* L. et *A. campestris* L. (3 s. Grenier et Godron), *A. fragrans* Willd. et *A. monogyna* W. et K. (4 f. Becker), *Nicotiana rustica* L. (4 f. Becker), *Lycium europaeum* L. (1 f. Haussknecht), *Helianthus annuus* L. (4 s. Litwinoff), *Aster Tripolium* L. (4).

Area geographica.

Orobanche cernua Loefl. formis suis per terras calidiores Europae, Africae borealis et imprimis Asiae centralis usque ad regnum Sinense late diffusa est. Intrat etiam planities Indiae orientalis et in cultis Dakhin et in Australia occidentali, seminibus ex India orientali ventis certe introductis, orta, nonnullis locis in civitate ascripta esse videtur. Forma typica imprimis in Hispania orientale occurit et in Gallia australi ubi ad *O. cumanam* transit. Haec autem ab regno chinensi per Asiam centralem usque ad deserta Rossiae australis progressa est. Forma *O. desertorum* Africae septentrionalis proles, per Syriam usque ad pedes montis Himalayae pervulgata est, ubi cum *O. cumana* collidat. Ibidem *O. Hansii* et *O. tenuicalyx* perpaucis adhuc locis repertae, exortae sunt.

Vidi ex:

Europa.

Hispania: f. 3 ex Granada, Castilia nova (prope Aranjuez 3,5° lat. occ. a Greenw. loc. class.), Aragonia australi, regno Valentino (Chiva), Catalaunia; Gallia australis: ab oppido Cette usque ad Avignon imprimis circa Monspellium! prope Gap.; Italia: in insulis Aeolicis et Lipari (f. 3, leg. Lo Jacono!); Dalmatia: in insulis Ossero et Cherso (sec. Reichenb. in herb. suo deest); Rossia: f. 4 in Gubernia Tauria (! desertum Nogaiorum, Jalta etc.), Gub. Astrachan (! Astrachan, Bogdo; Sarepta), Gub. Saratow (! Kamyschin), Gub. Simbirsk (! Syssan), Gub. Perm! in montibus Uralensibus!, Gub. Orenburg! Territorium Caucasi: f. 4 (! Helenendorf prope Jelisawetpol, Tatuni, Tiflis).

Africa.

Teneriffa? Algeria: prope Oran (f. 1 leg. Durando); Aegyptus: (f. 1! Alexandria, Mandura, Rosette, Cairo, Wadi el Eschra, Suez).

Asia.

Anatolia: (leg. Tschihatscheff, herb. Petr.); Syria: in deserto Singarae et fl. Chabur (f. 4 leg. Haussknecht!); Persia: in alpe Kuh daena (f. 2 leg. Kotschy), inter Jesd et Isfahan (f. 3 leg. Bunge), prope Kotel Malla (Haussknecht); Afghanistan: in districtu Kuram et Harriáb (f. 7 leg. Aitchison); Arabia petraea: (1 leg. Pinard); Transcaspia: prope Krasnowok f. 4; Chiwa: (4 leg. Korolkow et Krause); Turkestania: prope Suidan et Pamil (f. 4 leg. Kuschalkewicz), in planitie Kickdan ad montes Gasi Machik et prope Gomut (f. 5 leg. Regel), pr. Kuldja (4 leg. Schrenk); Bokhara; in monte Taschbulak district. Hissar (f. 4 leg. Regel); Songhoria: f. 4 ad fl. Lepsa inter Usunbulak et Gorkoi picket (Karelin et Kiriloff), inter Kocksu et Karatul, prope Tarba-gatai, Alakul et Saduk et prope Dschisdy-King (leg. Schrenk); Mongolia: f. 4: Oasis Nija 1500 m, Oasis Keria, in decliv. N. Thianschan, prope Zaidam (leg. Przewalski); China: Ku pei Ku (f. 4 leg. Wawra); India orientalis: f. 1! Nepal! usque ad Kashmir et Tibet occidentalem!; — Audh et Patna usque ad Panjab (sec. Hooker); Dakhin ibi imprimis in cultis; f. 7 in valle Bhaga Himalayae (leg. Hans!) sec. Hooker in Western Tibet et Lahoul.

Australia.

Australia occidentalis: f. 6! Wasserfallthal sub monte Lofty (leg. Wilhelmi); ad Swan-River (leg. Drummond sub nr. 185 et 198!); sec. de Mueller inter Youldeh et Elizabeth-River.

Exsiccatae.

A. Becker, Exsicc. Wolg. nr. 83 (f. 4!)
Karelin et Kiriloff, Exsicc. ann. 1841 nr. 1801 et 1803 (f. 4!)
Wallich, Exsicc. nr. 3966 (f. 1!)
Hildebrandt, Exsicc. a Suez nr. 73 (f. 1!)
Letourneux, Plant. aegypt. nr. 199 (f. 1!)

34. **Orobanche camptolepis** Boissier et Reuter.

Scapus nanus, tripollicaris, brevissime pruinoso-glandulosus, copiose squamatus. Squamae late ovatae in mucronem brevem hamato recurvum abrupte attenuatae, 11—13,5 mm longae, 9—11 mm latae. Spica oblonga, densiflora, 2,7 cm longa. Bracteae squamis aequales, corollae tubum subsuperantes. Sepala oblongo-quadrata, ad tertiam partem bifida, cum laciniis rigidulis subrecurvis, corollae tubo sublongioribus. Corolla anguste tubuloso-infundibuliformis, in apice parum ampliata, recta, e sicco carnea, puberulo-glandulosa, 13,5 mm longa. Limbus parvus; labium superum bilobum; inferum paulo major, cum lobis rotundatis repandis. Filamenta in medio tubi inserta sicut antherae glabra. Stigma retusum, rosellum.

Synonymia:

Orobanche latisquama Reuter, in Balansa, Exsicc., non Schultz, sec. Boissier.
Orobanche platylepis Reuter, mscr.
Orobanche camptolepis Boissier et Reuter, in Boissier, Flora orient. IV, p. 515 (1879).

Planta nutriens.

Polygonum maritimum L.

Area geographica.

Ad ruinas Pompeiopolis in Cilicia (leg. Balansa), non vidi.

Floret Aprili.

Observatio.

Ut mea fert opinio, *O. camptolepis* probabiliter est forma quaedam *O. cernuae* minus evoluta, sed ex descriptione sqamarum forma et corolla recta discerni potest. Ab *O. kryptantha* differt: tubo corollae anguste tubuloso-infundibuliformi (non amplo), antheris glabris (non ut in *O. kryptantho* puberulis), bracteis corollas non occultantibus.

35. **Orobanche Kotschyi** Reuter.

Tota firma glanduloso-pilosa; bracteae modo albo glanduloso-lanuginosae; calycis partes profunde et anguste bidentatae: corolla 20—35 mm longa, pronus curvata, copiose glanduloso-pilosa, cum laciniis in margine parce glanduloso-pilosis: antherae pilosae vel glabrae: stylus glanduloso-pilosus. (Fig. nostr. 35 [1—2].)

Scapus firmus, crassus, —67 cm altus, in basi clavatus vel tuberosus (—4 cm crassus), striatus, longe glanduloso-pilosus, infra parce supra copiose squamatus, flavescens. Squamae lanceolatae, appressae vel paulo patentes, inferae glabrae, superae albo glanduloso-lanuginosae, 1,5—2 cm longae. Spica cylindracea, multi- et densiflora, in apice plurimum rotundata, 10—40 cm longa, cum rhachide crassa. Flores suberecti, 16—35 mm longi. Bracteae squamis aequales angustissime acuminatae, flores longitudine aequantes, copiose albo glanduloso-lanuginosae, serius glabrescentes, in spicae apice saepe comosae. Calycis partes liberae et profunde bidentatae; dentes saepe angustissimi, lineari-lanceolati, copiose nervosi, corollae tubum longitudine subaequantes, copiose longe glanduloso-pilosi. Corolla sub staminum insertione paulo inflata, ibidem alba et scariosa, in media parte constricta et inde sensim ampliata et pronus curvata, extus copiose glanduloso-longepilosa, serius glabrescens, faucem versus saepe violascens et sicca dilute fusca. Labium superum integrum vel emarginatum, cum lobis repandis patentibus; inferum subaequaliter trilobum vel cum lacinia media paulo longiore; laciniae ellipticae, repandae vel paulo crenatae, in margine parce glanduloso-pilosae vel glabrae; plicae magnae. Stamina 8—16 mm supra basim, fere in medio tubo corollae inserta; filamenta infra paulo incrassata et pilosa, supra glabra, parce vel copiose glanduloso-pilosa; antherae oblongae, circa suturam pilosae vel glabrescentes, siccae albidae. Germen oblongo-ellipsoideum. Stylus parce vel copiosius glanduloso-pilosus; stigma subbilobum, dilute coloratum.

Variat:

α. **typica = Orobanche Kotschyi** Reuter.

Corolla 16—30 mm longa, ex descriptione inferne pallida, superne rufescens; filamenta supra glabra vel sicut stylus parce glanduloso-pilosa, 8—10 mm supra basim corollae inserta. (Fig. nostr. 35 [1].)

Synonymia:

Orobanche Kotschyi Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 33 (1847); — Boissier, Flora orient. IV, p. 514.

Persia australis, Turkestan.

β. **(Orobanche) spectabilis** Reuter.

Corolla pollicaris (27 mm longa), pallide violascens. Filamenta in basi villosula. Stylus in apice parce glandulosus.

Synonymia:

Orobanche spectabilis Reuter, in Boissier und Buhse, Aufzählung transkaukasischer und persischer Pflanzen p. 169 (1860); — Boissier, Flora orient. IV, p. 514.

Meo sensu colore modo violascente a forma *typica* diversa, nisi in priore color corollae ex statu sicco assumpta est.

Jezd Persiae australis.

γ. **(Orobanche) gigantea.**

Scapus colloseus, 67 cm longus, in basi clavato-incrassatus fere 4 cm crassus, sub spica 1,5 cm latus. Spica densiflora, in parte basali paulo laxiflora, 40 cm longa. Corolla 30—35 mm longa; filamenta sicut stylus copiose glanduloso-pilosa, 12—16 mm supra basim corollae inserta. (Fig. nostr. 35 [2].)

Turkestan.

Area geographica.

O. Kotschyi adhuc reperta in Persia australi! ubi c. d. Kotschy detexit (sec. c. d. Boissier etiam in regione alpina montis Sawers ca. 4000 m [leg. Haussknecht] et in valle Derreh goum prope Jezd [*β* leg. Buhse]); Turkestan: Sarawschan in montibus ad lacum Iskander 3000 m et ad fl. Pasrut ca. 2500 m (leg. Regel)!.

O. giganteae unicum tantum specimen conservatur in herb. Petrop., quod c. d. A. Regel in Turkestania in trajectu montium Mergen Kutel ad Kulab ca. 1600 m collegit.

Floret Junio—Julio.

Exsiccatae.

Kotschy, Plantae Persiae australis nr. 891 (*α*)!

36. **Orobanche Solmsii** Clarke.

Scapus egregie firmus, puberulus, crassitudine pollicis, 30—45 cm longus. Squamae lanceolatae, 12—26 mm longae. Bracteae inaequales, anguste lanceolatae, plurimum corollis longiores. Calycis partes liberae vel antice subliberae, usque ad mediam bidentatae; dentes lanceolati, dimidiam corollae longitudine aequantes. Corolla curvata, lutea, puberula, 8—19 mm longa; laciniae crenulatae. Filamenta et antherae glabrae.

Synonymia:

Orobanche Sölmsii Clarke, in Hooker fil. Flora of british Ind. IV, (part XI), p. 325 (1883).

Area geographica.

Himalaya occidentalis: Kumaon et Tola alt. 4000 m (leg. Strach et Winterb.); Kashmir et Kishtwar alt. 2800—3800 m (Falconer), non vidi.

Affinis *O. Kotschyi* sed corollis minoribus et staminibus glabris differe videtur.

Tribus B. **Amoenae.**

Corolla speciosa, 25—40 cm longa, subrecta infundibuliformis, vel paulo pronus curvata, sub staminum insertione paulo inflata vel angustata, cum limbo coeruleo-amethystino.

37. *O. amoena* C. A. Meyer.
38. ? *O. Clarkei* Hooker f.
39. *O. cistanchoides* G. Beck.*)
* *O. Stocksii* Boiss.*)

*) Transitum faciunt ad *Angustatas!*

37. **Orobanche amoena** C. A. Meyer.

Corolla gracilis, supra staminum insertione constricta et inde infundibuliformis subrecta, coeruleo-amethystina; laciniae labii inferi aequales, suborbiculares; filamenta 6—18 mm supra basim corollae inserta, in media parte glabra, sub antheris sicut stylus pilis glanduliferis perpaucis obsita; antherae ovoideo-oblongae. (Fig. nostr. 37 [1—2].)

Scapus firmus, spica summo duplo longior, 14—40 cm altus, in basi vix vel paulo clavato-incrassatus, siccus striatus, breviter glanduloso-pilosus, flavescens rarius purpurascens, plurimum parce squamatus. Squamae ovato-lanceolatae, in margine saepe denticulatae, ne 1 cm quidem longae, rarius paulo longiores, breviter glanduloso-pilosae aut glabrae. Spica breviter aut longius cylindracea, mox laxiflora, 6—35 flora. Flores erecto-patentes, rachidis apicem gemmiformem semper multo superantes, sessiles, 25—40 mm longi. Bracteae ovatae vel oblongae acuminatae, calycem subaequilongae vel eo breviores, breviter glanduloso-pilosae vel subglabrae. Calycis segmenta libera, e basi ovata bidendata, rarissime dente anteriore abbreviato subintegra, papyracea, plurimum ochroleuca, nervis firmis instructa, breviter et parce glanduloso-pilosa, saepe glabrescentia; dentes lanceolati, longe acuminati, apicem versus saepe filiformes, paulo divergentes, corolla plurimum ter breviores. Corolla supra staminum insertionem constricta et paulo pronus flexa, inde infundibuliformis cum linea dorsali subrecta et fauce aperto —1 cm lato, e basi alba serius coriacea sensim coeruleo-amethystina, subtiliter glandulosa, glabrescens. Labium superum bilobum, lobis latis, rotundatis, irregulariter crenulatis vel repandis, glabris praeditum; inferum subdeflexum, lobis aequalibus, suborbicularibus, irregulariter crenulatis vel repandis, intus obscurius coloratis et plicis magnis, albidis vel luteolis munitum. Stamina supra tertiam tubi infimam vel in medio tubo 6—18 mm supra basim inserta; filamenta infra paulo incrassata, pilosa, in media parte glabra vel subglabra, supra vel sub antheris pilis glanduliferis

perpaucis obsita. Antherae ovatae, brevissime apiculatae, circa rimam pilosulae, siccae albidae vel niveae. Germen ellipsoideum vel oblongum; stylus parce breviterque glanduloso-pilosus; stigma bilobum, lobis velutinis pallentibus instructum.

Formae sequentes observantur:

1. **typica = Orobanche amoena** C. A. Meyer.

Scapus infra vix vel clavato incrassatus, humilis vel elatus, 15—30 cm longus. Spica brevis vel elongata, 4—14 cm longa, pauciflora. Corolla 3—3,5 cm longa, coerulea. Calycis partes bidentati, ochroleuci, dentes corollae partem constrictam vix excedentes. (Fig. nostr. 37 [1].)

Synonymia:

Orobanche amoena C. A. Meyer, in Ledebour, Flora alt. II, p. 457 (1830) et Icon. plant. flor. ross. IV, p. 23, t. 385 (1833); — Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 31, cum var. *calycina*; — Ledebour, Flora ross. III 1, p. 320.

2. (**Orobanche**) **Regeliana.**

Corolla 3 cm longa, intense amethystino-purpurea. Calycis lilacini dentes longius acuminati, in apice filiformes, dimidiam corollae partem longitudine subaequantes. In ceteris priori aequalis.

Alatau transiliensis prope fl. Chamachai, 4000′ (A. Regel); et prope Pamil (leg. Kuschakewicz) in herb. Petrop.

3. (**Orobanche**) **colossea.**

Scapus validus, basi tuberoso incrassatus —5 cm crassus, 40 cm altus. Spica cylindracea, densi- et multiflora, 20—40 cm longa. Calycis partes profunde saepe usque ad basim partiti. Flores maximi 4 cm longi. Filamenta in parte supera et stylus copiosius glanduloso-pilosa. (Fig. nostr. 37 [2].)

Buchara orientalis: Kurganbulak et Hasret-Sultan in declivibus occid. montium Darwas V—VI 1884 leg. A. Regel, Turkestania prope Pamil leg. Kuschakewicz, Mongolia occid. in decliv. montis N. Thianschan leg. Przewalski.

4. (**Orobanche**) **bella.**

Scapus firmus, 33 cm longus, infra clavato-incrassatus. Spica cylindracea, multiflora, 15 cm longa. Corolla summo 2,5 cm longa, e basi alba intense amethystino-coerulea; plicae labii inferi luteolae; limbus minor. Calycis segmenta alba, corollae partem constrictam vix excedentia.

Sakaman bulak (?) leg. Kuschakewicz! in herb. Petrop.

Transitum efficit ad *O. ianthinam* Franchet, sed etiam *O. Hansii* A. Kerner valde affinis.

5. (**Orobanche**) **ianthina** Franchet.

Scapus 20—60 cm altus. Spica densiflora, inferne laxa. Calycis partes antice saepe connatae usque ad mediam bidentatae. Corollae 3 cm longae (in exemplaribus minoribus usque ad 16 mm reductae), limbus brevis vel abbreviatus; laciniae saepe semiorbiculares. Corolla cyaneo-purpurascens vel eiusdem tubus albus limbo intense coeruleo coronatus.

Synonymia:

Orobanche ianthina Franchet, Plant. de Turkestan, in Ann. scienc. nat. 6. sér., XVIII, p. 227 (1884).

Certe errore c. d. Franchet filamenta in basi pilis brevibus et glandulis raris conspersa, antheras glabras indicat.

Turkestania in Valle Ansab de Jagnaous 2200 m et in angustiis de Tchoukalik. Ego vidi inter Kisil-Arwat Turkomaniae a cl. d. A. Becker collectam in collectione d. Trautvetter et in herb. Petrop.

Area geographica.

Asia centralis: Turkomannia, imprimis Turkestania, Mongolia, ubi in desertis et arenosis indigena.

Vidi ex:

inter Suidum et Ili (f. 1) et ad fl. Chamachai montis Alatau transiliensis (f. 2 anno 1878 leg. A. Regel); ad rivulum Donsyk non procul ab Ajagus (Karelin et Kiriloff); ad Ulatau et pr. lacum Ala-Kul (Schrenk), prope Sakaman et pr. Pamil bulak (f. 4 leg. Kuschakewicz); in valle fl. Ischakkopruk, inter Osch et Usgent (Fergara), Bainaman-Dschni, Managildy-Alabuga in alt. 2200 m (leg. Regel); in ang. Arrasan montis Alexander —2800 m (leg. Fetissow) et in monte Naryn (f. 2); in desertis graminosis sec. fl. Kungess et in decliv. N. Thianschan (f. 3 leg. Przewalski). f. 5 vidi ex Turkomannia inter Kisil et Arwat (leg. Becker).

Floret mensibus Majo-Aug. sec. positionis situm plus minus editum.

Exsiccatae.

Karelin et Kiriloff, Exs. anni 1840 nr. 382 et 385! (f. 1)

38. **Orobanche Clarkei** Hooker fil.

Glanduloso-pubescens. Spica brevis, sublaxiflora. Bracteae lanceolatae, dimidiam corollae tubi longitudine aequantes. Calycis partes separatae, integrae, lanceolato-subulatae, dimidiam corollae tubi longitudine subattingentes. Corollae 25 mm longae tubus subrectus, in media parte non constrictus; laciniae coeruleae, glabrae, crenatae. Filamenta et antherae glabra.

Synonymia:

Orobanche Clarkei Hooker fil. in Flora of british Ind. IV (part XI), p. 326 (1883).

Ad radices *Artemisiae* sp. in Tibet occident. prope Karakoram ca. 3000' leg. Clarke. Non vidi.

39. **Orobanche cistanchoides** G. Beck.

Corolla ampla, supra staminum insertionem vix constricta, e basi fere infundibuliformis, pallida (faucem versus coerulescens?). 3 cm longa; laciniae labii inferi ellipticae vel ovatae, media paulo longior; filamenta 5–6 mm supra basim corollae inserta, in media parte minus supra sicut stylus copiose glanduloso-pilosa; antherae oblongae. (Fig. nostr. 39.)

Scapus firmus, —17 cm altus, simplex, in basi paulo incrassatus, siccus rubiginosus, spicam versus copiose breviterque glanduloso-pilosus, subcopiose squamatus. Squamae inferiores ovatae et glabrae, superiores erectae, breviter glanduloso-pilosae, —12 mm longae. Spica capitata, 3—5 flora;

flores paulo remoti, erecto-patentes, 3 cm longi. Bracteae squamis aequales, calycem longitudine subaequantes. Calycis segmenta libera, e basi ovata ad mediam vel profunde bidentata, multinervia, firma, parce glanduloso-pilosa, intus albida; dentes breviter lanceolati, vix divergentes, tertiam corollae partem longitudine aequantes. Corolla tubuloso-infundibuliformis, supra staminum insertionem vix constricta, faucem versus sensim et conspicue ampliata, linea dorsali in media parte subrecta, in apice et basi paulo curvata instructa, sicca papyraceo-alba, laciniis versus coerulescens?, extus parce breviterque glanduloso-pilosus. Labium superum profunde bilobum, lobis magnis, latis, rotundato-obtusis, saepe subquadratis, patentibus vel protensis, in margine inaequaliter crenulato-repandis glabris praeditum; inferum patens, lobis ellipticis vel ovatis, repando-crenatis, glabris, medio paulo majore et plicis magnis munitum. Stamina 5—6 mm supra corollae basim inserta; filamenta infra paulo incrassata et parce pilosa, in media parte parce et antheras versus copiose glanduloso-pilosa; antherae suboblongae, mucronulatae, circa rimas copiose pilosulae, siccae albidae. Germen ellipsoideum, in parte superiore sicut stylus copiose glanduloso-pilosum. Stigma bilobum, lobis confluentibus, rima transversali profunda perforatis, albis vel ochroleucis? instructum.

Synonymia:

Orobanche cistanchoides G. Beck, in Stapf, Die botan. Ergebn. der Polak'schen Exped. nach Persien im Jahre 1882, in Denkschr. der kais. Akad. der Wiss. Wien, math.-naturw. Classe, L (1885), S.-A. p. 26.

Area geographica.

Persia: In collibus prope Hamadan Junio leg. Pichler, ! in herb. Univ. Vindob.; Kabul: leg. Honigberger, in herb. Palat. Vindob.

Observatio.

O. cistanchoides, welche mir in 2 Exemplaren vorliegt, hat in Folge ihrer grossen, weitröhrigen Blumenkronen die bemerkenswerthe Tracht einer Cistanche-Art, kann aber von dieser Gattung sogleich durch die Kelchbildung abgeschieden werden. In vielen Merkmalen stimmt diese interessante Orobanche mit *O. amoena* C. A. Meyer überein, weicht jedoch von derselben vornehmlich durch die weitröhrige, über der Einfügung der Staubfäden wenig verengerte Blumenkrone und durch die reichdrüsigen Staubfäden mit tieferer Insertion ab.

Orobanche Stocksii Boissier.

Scapus semipedalis, minute pruinosus, squamis breviter oblongis obsitus. Spica junior capitata demum bipollicaris, ovata, densiflora. Flores magni. Bracteae ovatae, acutiusculae, corolla quadruplo breviores. Sepala libera oblonga, breviter bifida, bracteas longitudine aequantia. Corolla sesquipollicaris, e sicco alba, minute pulverulento-pruinosa, late campanulata, recta, a basi sensim et modice dilatata, e sicco obtuse obsolete labiata; laciniae subaequales, late semiorbiculatae, in margine integrae. Stamina versus tubi quartam partem inserta, in basi valde dilatata et hirta; antherae barbatae. Stigma bilobum, magnum (luteum vel flavidum).

Synonymia:

Orobanche Stocksii Boissier, Flora orient. IV, p. 505 (1879).

Ad Douboud Afghaniae in *Eryngio* (leg. Stocks).

Sec. autorem inter omnes congeneres corolla maxima donata, quo paucis modo speciebus comparanda. Ab *O. cistanchoidi* differre videtur corollae obsolete labiatae laciniis integris late semiorbiculatis, sepalis breviter bifidis, stigmate bilobo. Indumenti filamentorum c. d. Boissier non satis mentionem fecit, forsan in eo discrimina ulteriora posita sunt.

Subsectio II. **Angustatae.**

Corolla supra insertionem staminum sensim ampliata vel inflato-ventricosa, sub insertione staminum angustior saepe cylindracea. Stamina plurimum infra medium tubi inserta. Stigma saepissime coloratum.

Synonymia:

Subsectio *Angustatae* G. Beck, in Halácsy et Braun, Nachtr. zur Flora von Nieder-Oesterr. p. 125 (1882).

Tribus C. **Galeatae.**

Linea dorsalis e basi curvata in medio dorso subrecta vel concava (rarius modice curvata) in labium superum acriter curvata et declivis, cum apiculo saepe iterum erecto. Corolla 17—35 cm longa, dilute glanduloso-pilosa vel glabra, plurimum fusco-lilacina vel fusco-purpurea, saepe lutescens, nunquam vel forte fortuna alba v. ochroleuca. Stigma bilobum, cum lobis globosis, sulco transversali tenui perductis, rarius subinfundibuliforme.

Synonymia:

Tribus *Galeatae* Beck, in Halácsy und Braun, Nachtr. zur Flora von Nieder-Oesterr. p. 125.

40. *O. macrolepis* Coss.
41. *O. gamosepala* Reut.
42. *O. caryophyllacea* Sm. — *O. quadrifida* C. Koch.
43. *O. Teucrii* Hol. — *O. alpigena* C. Koch.
44. *O. lutea* Bmg. — *O. sordida* C. A. Mey.

40. **Orobanche macrolepis** Cosson.

Calyx gamosepalus, 2—4dentatus; corolla 25—35 mm longa, dilute colorata cum limbo purpurascente, sicca subcoriacea fusco-castanea; linea dorsalis in medio dorso concava; laciniarum et bracteatum margo glaber; antherae in mucronem longiusculum attenuatae, in sutura breviter pilosae; stigma subinfundibuliforme; scapus subimbricatim squamosus; squamae glabrae, saepe subobtusae. (Icon. nostr. 40.)

Scapus firmus, in basi vix rarius clavato-incrassatus, teres, ochroleucus vel purpureo tinctus, siccus fuscopurpureus, glaber, 25—40 cm altus, copiosissime saepe imbricatim squamosus. Squamae late ovatae, omnes obtusae vel rotundatae, superiores saepe acuminatae, in margine inaequaliter denticulatae, cauli appressae, glabrae. Spica cylindracea, in apice rotundata vel breviter acuminata, densi-

et multiflora; flores inferiores saepe breviter pedunculati. Bracteae squamis aequales vel magis lanceolatae, floribus longiores et in apice spicae comosae flores juniores involucrantes, serius floribus breviores, in apice fragilissimae. Calyx gamosepalus, scutellaeformis vel campanulatus, bi- rarius 3- vel 4 dentatus et insuper saepe lobatus; dentes lanceolati acuminati conspicue nervosi, in margine saepe glanduloso-serrati, dimidio corolla breviores, extus breviter glandulosi. Corolla primum 25 demum —35 mm longa, infra usque ad mediam constrictam tubulosa serius inflata, inde faucem versus ampliata, pronus curvata, sordide alba vel violascens cum limbo purpureo-violaceo intus obscuriore, sicca subcoriacea fusca cum limbo castaneo, extus glanduloso-pilosa; linea dorsalis e basi curvata in medio dorso paulo concava, ad labium superum acriter curvata et declivis. Labium superum integrum vel paulo emarginatum, carinato-plicatum, cum lobis rotundatis patentibus, serius subrevolutis; inferum aequaliter trilobum, cum lobis ovatis vel suborbicularibus, concavis. Laciniae omnes in margine inaequaliter denticulatae et paulo incrassatae, glabrae; plicae magnae pilosae. Stamina fere in medio tubo corollae 10—15 mm supra basim inserta; filamenta infra valde incrassata, ibidem pilis brevibus et pilis glanduliferis perpaucis obsita, in media parcius sub antheris copiosissime glanduloso-pilosa; antherae oblongae, saepe curvatae, in mucronem longiorem attenuatae, ad suturam superiorem pilosae, siccae dilute fuscae. Germen ellipsoideum, parvum. Stylus imprimis versus stigma glanduloso-pilosus; stigma subinfundibuliforme, incrassatum, albidum (s. Durieu).

Variat:

In eadem spica calyx ut fere fit bidentatus vel 3—4 dentatus observatur. Spica floribus nunc suberectis nunc erecto patentibus conspectum diversum offert.

Synonymia:

Ceratocalyx (Orobanche) macrolepis Cosson, in Bourgeau, Exsicc. Pyr. Espagn. nr. 741 (Octob. 1847) et Ann. sc. nat. 3. sér., IX, p. 145—147, t. 10 (optime); — Willkomm, Prodr. flor. Hisp. II, p. 630.

Boulardia (Orobanche) latisquama F. Schultz, Arch. de la flore de France et Allem. p. 103—104 (Dec. 1847).

Ceratocalyx fimbriata Lange, Pugill. III, p. 218; Descr. icon. ill. pl. nov. Hispan. fasc. I, p. 9, t. XIV (1864); — Willkomm, Prodr. flor. Hisp. II, p. 631. Vidi specimina originalia, quae a typo solum spica elongata discrepabant. Mihi persuasum habeo, *Cerat. fimbriatam* esse formam quamdem adolescentem *O. macrolepidis*.

Plantae nutrices.

Indicantur *Rosmarinus officinalis* L. (sec. Bourgeau), *Micromeria inodora* Benth. (sec. Durieu), *Thymus vulgaris* L. (sec. Costa), *Cistus Clusii* Dun. (sec. Loscos).

Area geographica.

Patet in Hispania a provincia Catalaunia (Gracia 41° 25′ lat. sept.) per terras occidentales peninsulae pyrenaeae ad regnum Granatense et ad terras Algerienses iisdem contrarias.

Vidi ex:

Europa.

Catalaunia: Tarragona (leg. Winkler), Castillo de Fels et prope Gracia, loc. class. (leg. Bourgeau); Regn. Valentino: Chiva (leg. Willkomm), ad lacum Albufera (leg. Winkler); Murcia: ad Sierram de Segura prope Fuente Yguera; Aragonia austral.: in colle Cabezo de S. Cristobal prope Calaceile (leg. Loscos), Castelserás (leg. Loscos), sec. Willkomm abunde; Regn. Granat.: Cerro de Jabalcon prope Baza (leg. Bourgeau), Siera de Alora (leg. Huter); Andalusia: Cerro de St. Vicente prope Jaen (leg. Blanco). — Etiam in Castilia nova, non vidi.

Africa.

Algeria: prope Oran (leg. Boissier, Munby), Mostaganem loc. class. (leg. Durieu).

Floret Martio, Aprili, Majo.

Exsiccatae.

Munby, Pl. Alger. nr. 14!
Balansa, Pl. d'Algérie (1851) nr. 106!, (1852) nr. 414!
Loscos, Pl. Aragon. austr. nr. 41!; Exs. flor. arag. nr. 68!
Blanco, Exsicc. de Jaen nr. 334!
Huter, Pl. itin. hisp. (1879) nr. 854 p. p.!
Bourgeau, Pl. d'Espagne (1850) nr. 811!, (1851) nr. 1396!

41. **Orobanche gamosepala** Reuter.

Calyx gamosepalus, 2—4dentatus; corolla 25—31 mm longa, atropurpurea; linea dorsalis in dorso medio curvata; laciniarum et bractearum margo ciliato-pilosus: antherae abrupte longius mucronatae, in sutura lanuginosae; stigma bilobum demum bicrure. (Fig. nostr. 41.)

Scapus paulo supra basim incrassatus, in siccitate fuscus vel rubro-fuscus, parce glanduloso-pilosus vel saepius glabrescens, infra copiose supra parcius squamatus, —32 cm altus. Squamae e basi ovata lanceolatae vel oblongo-lanceolatae, in margine ciliatae, glabrescentes, —20 mm longae. Spica breviter vel longius cylindracea, pauciflora, in basi vel saepius tota laxiflora, —17 cm longa. Flores suberecti, 25—31 mm longae, inferiores saepe pedunculati. Bracteae ovatae, acuminatae, calycem longitudine subaequantes, in margine modo copiose ciliato-pilosae. Calyx gamosepalus vel postice fissus. Sepala lateralia 4, dua dentiformia et dua abbreviata vel omnes dentifera. Dentes acuminati, copiose nervosi, parce glandulosi et in margine ciliati, corolla ter rarius subduplo breviores. Corolla primum erecta dein acriter pronus curvata, supra staminum insertione inflata, faucem versus valde ampliata, atropurpurea, copiose glanduloso-pilosa. Linea dorsalis in dorso paulo, versus labium superum acriter curvata et declivis. Labium superum carinato-plicatum, galeatum, cum lobis patentibus vel recurvis rotundatis; inferum deflexum, cum lobis subaequalibus, suborbicularibus vel antice obtusis; laciniae omnes in margine integrae vel crenulatae, copiose ut in latere interiore ciliato-pilosae et parcius glandulosae. Stamina oblique 5—8 mm supra basim corollae inserta; filamenta infra incrassata et parce pilosa, in media parte subglabra, sub antheris copiose sed breviter glanduloso-pilosa. Antherae oblongae, abrupte longiuscule mucronulatae, in sutura lanuginoso-pilosae, siccae dilute fuscae, marginem verus albidae. Germen parvulum, ellipsoideum. Stylus infra glaber, supra glanduloso-pilosus. Stigma bilobum serius bicrure; lobi verruculosi saepe sulco transversali perducti.

Variat:

In magnitudine modo spicae et ejusdem spissitate varietates nullius momenti sunt observandae.

Synonymia:

Orobanche phoenicea Fischer, in schedis.
Orobanche gamosepala Reuter, in DC. Prodr. XI. p. 15 (1847); — Ledebour, Flora ross. III. p. 315; — Boissier, Flora orient. IV. p. 503.

Area geographica.

Orobanche gamosepala in Caucasi territoriis indigena a perpaucis locis adhuc cognita est.

Vidi ex:

Territ. Terek: in monte Besch-tau prope Pjatigorsk (Kolenati et Wilhelms nr. 601); Daghestan: prope Achty (Becker); Georgia: in pratis humidis prope Karass ad pedem montis Matschuka (Hohenacker loc. class.), prope Plavarzalli Madscha (leg. Frieck), in Iberia (Wilhelms), in Swanetia (leg. Radde). — Indicatur a cl. Boissier: in monte Karagiol (Szov. Exs. nr. 289) prope Achalzich ad lacum Tabiszchur, a cl. Ruprecht: in alpinis montis Antschabala ditionis Tindal.

Floret Augusto—Sept.

42. **Orobanche caryophyllacea** Smith.

Calycis partes liberae vel antice coalitae, conspicue nervosae; corolla 17—35 mm longa, normaliter fusco-lilacina, cum linea dorsali in medio dorso subrecta vel concava; labium superum latelobatum; laciniarum margo glanduloso-pilosus; filamenta ad basim, rarius —5 mm supra basim corollae inserta, supra plurimum copiose glanduloso-pilosa; stigma normaliter fusco-purpureum; squamae oblongo-lanceolatae, —2,5 cm longae, numerosae. (Fig. nostr. 42 [1—2].)

Scapus gracilis vel firmus, in basi vel paulo supra basim plus minus incrassatus, pallidus vel violascens, teres vel striatus, glanduloso-pilosus (rarissime glaber), infra copiose supra parce rarius copiosius squamatus, —60 cm altus. Squamae inferiores ovato-oblongae, superae lanceolatae, glanduloso-pilosae, —2,5 cm longae. Spica brevis et pauciflora vel longior cylindracea multiflora, plurimum laxiflora cum floribus saepe remotissimis, rarius condensata, in apice plurimum rotundata. Flores erecto-patentes, 17—35 mm longi. Bracteae squamis aequales, flores longitudine aequantes, rarius breviores vel longiores. Calycis partes liberae vel antice alte connatae, ovatae, usque ad mediam bidentatae, rarissime cum dente anteriore ad lobum reducto vel integrae, conspicue nervosae, glanduloso-pilosae; dentes acuminati, dimidium tubi corollini longitudine subaequantes vel paulo longiores. Corolla ampla, supra staminum insertione plus minus inflata et versus faucem apertissimum ampliata, dilute fusco-lilacina saepe purpurascens vel rubescens rarius sicut tota pallida vel lutea, extus copiose glanduloso-pilosa (rarius glabrescens), sicca obscure fusca vel fusco-purpurea. Linea dorsalis e basi curvata in dorso medio subrecta vel concava, in labio supero acriter curvata et declivis cum apiculo iterum erecto, rarius tota curvata. Labium superum carinatum, in conspectu laterali subquadratum, latissimum, subemarginatum vel repandum, cum lobis rotundatis primum porrectis demum patentibus; inferum subdeflexum, cum lobis rotundatis vel obtusis subaequalibus vel medio paulo longiore et plicis magnis; laciniae omnes in margine inaequaliter crenato-denticulatae vel repandae, plicatae, glanduloso-pilosae. Stamina in basi corollae vel paulo altius —5 mm supra basim inserta; filamenta infra dilatato-incrassata, ibidem usque ad mediam copiose pilosa, deinde usque ad antheras copiose glanduloso-pilosa (rarissime tota glaberrima). Antherae oblongae, acuminatae, divergentes, in sutura papilloso-pilosae vel glabrae, siccae fuscae. Germen ellipsoideum oviforme, antice sulcatum. Stylus imprimis

versus stigma copiose glanduloso-pilosus (rarissime glaberrimus). Stigma bilobum; lobi globosi velutini, obscure purpurei vel fusci, rarius rubro-lutescentes vel lutei. Nunc sicut Dianthi species jucunde nunc situm vel Boletorum modo redolet.

Variat:

α. **typica = Orobanche caryophyllacea** Sm.

Corolla uti tota copiose glanduloso-pilosa. Stamina infra copiose pilosa, supra sicut stylus copiose glanduloso-pilosa. Stamina in basi corollae vel paulo altius —3 mm supra basim inserta. (Fig. nostr. 42 [1].)

Synonymia:

Orobanche caryophyllacea Smith, in Transact. of the Linn. Soc. IV, p. 169 (1797); — Willdenow, Spec. plant. III, p. 353; — Wallroth, Schedul. crit. I, p. 308, et Orob. gen. διασχ. p. 35.
Orobanche vulgaris Poiret, in Lam. Dict. IV, p. 621 (1797), vix ex descriptione sed fide Gren. et Godr.
Orobanche major Boissieu, Flore d'Europe t. 433 (1805), non L.
Orobanche vulgaris DC. in Wahlenberg, Flora carp. p. 191 (1814).
Orobanche vulgaris Lamarck, in DC. Flore franç. III, p. 489 (1815).
Orobanche vulgaris Koch et Ziz, Catal. plant. Palat. p. 12 (1814); vidi spec. orig. in herb. Berol.
Orobanche Galii Duby, Botan. Gall. I, p. 349 (1828); — Koch, Flora Deutschl. IV, p. 446; Synops. ed. 2, p. 615; — Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 20; — Sturm, Deutschl. Flora Heft 94, t. 4; — Grenier et Godron, Flore franç. II, p. 631; — Schlechtendal, Flora Deutschl. 5. Aufl., t. 1749. et aut. alior.
Orobanche bipontina F. G. Schultz, Beitrag p. 7 (1829) et in „Flora" (1829) p. 464.
Orobanche major Meyer, Chlor. Hannov. p. 307 et var. *Galii* et *intermedia* Neilr., Flora von Wien p. 395 (1846).
Orobanche du Galium Mollugo Vaucher, Orob. p. 55, t. 7 (1827) =
Orobanche Galii Molluginis Schultz, in „Flora" (1830). Liter. Bl. (Annalen der Gewächskunde) p. 500.
? *Orobanche Rapum* var. *β. affinis* Soy. Will. Observat. p. 167 (1882).
Orobanche galionepiphyta St. Lager, Cat. de la flore du basin de Rhone p. 609 (1883).
Orobanche Galii var. b. pilis crebrioribus rufescentibus undique pubescens Gussone, Flor. Sic. Syn. II, p. 136 = *Orobanche latepubescens* Gussone, l. c. p. 749.

Formas sequentes profert:

* Formae normales cum corollis fusco-lilacinis vel purpurascentibus et stigmate intense colorato purpureo vel fusco.

1. **(Orobanche) macrantha** Dietrich.

Scapus crassissimus, firmus, —60 cm altus. Spica cylindracea, multiflora, supra densiflora basim versus vel tota laxiflora. Flores maximi, 2,5—3,5 cm longi.

Synonymia:

Orobanche caryophyllacea var. *grandiflora* Reichenbach, Icon. crit. VII, f. 895 (1829).
Orobanche laxiflora Reichenbach, l. c. p. 39 p. p. et fig. 908.
Orobanche macrantha Dietrich, Flora Boruss. t. 438 (1839).
Orobanche caryophyllacea Sm. var. *multiflora* Wallroth, Orob. gen. διασχ. p. 38 (1825), sec. spec. orig. in herb. Willd. sed ex parte, quia planta orig. herb. Petropolitani *O. albam* Steph. apparet.

2. **(Orobanche) macroglossa** Wallroth.

Scapus nunc firmus nunc gracilis. Spica varia. Corollae magnae saepe ultra 3 cm longae. Labium superum magis porrectum, in conspectu laterali latissimum quadratum, infero longius. Lobus medius labii inferi ceteris longior. (Fig. nostr. 42 [2].)

Synonymia:

Orobanche elatior α. macroglossa Wallroth, Orob. gen. διασχ. p. 51 (1825), vidi spec. orig. in herb. Mertens (Petrop.) sed pr. p. confer: *Orobanche crenata* Forskål.

Orobanche erubescens Sauter, in „Flora" (1852) p. 577; — Reichenbach fil. Icon. fl. Germ. XX, p. 117, t. 217, fig. I 1—3 (male); vidi spec. orig. in herb. Sauter.

3. **(Orobanche) vulgaris.**

Scapus humilior, rarius firmus. Spica brevis pauciflora vel cylindracea multiflora, densa vel laxiflora. Flores mediocres plurimum circa 2,5 cm longi.

Synonymia:

Orobanche caryophyllacea Sm. l. c. et *Orobanche Galii* Duby, aut. plur.

Distingui possunt haec formae, creberrime mutuo transeuntes:

(Orobanche) thyrsiflora Wallroth.

Spica cylindracea, densiflora.

Synonymia:

Orobanche caryophyllacea var. *thyrsiflora* Wallroth, in Orob. gen. διασχ. p. 38 (1825)[1] =

Orobanche major Pollich, Hist. plant. Palat. II, p. 200 (1827).

Orobanche Sideritidis Huter, Porta, Riga, Exs. itin. italic. III, nr. 357 (1877) et in Caruel, Nuovo giorn. bot. (1879) p. 268, sine descr., vidi spec. orig.

Orobanche laxiflora Dietrich, Flora Boruss. t. 253.

(Orobanche) sparsiflora Wallroth.

Spica laxiflora, elongata.

Synonymia:

Orobanche caryophyllacea β. sparsiflora Wallroth, Orob. gen. διασχ. p. 38 (1825), vidi spec. orig. sed ex parte.

Orobanche caryophyllacea Sm., Reichenbach, Icon. crit. V, p. 42, fig. 662 (s. *O. major*); VII, fig. 890, p. 34 et fig. 892 (s. *Orobanche Galii* Duby), fig. 910 (sub *Orobanche laxiflora* Reichenbach); IX, p. 12, fig. 1127; fig. 906 (sub *Orobanche strobiligena*). Vidi spec. orig. in herb. Vindob. (Coll. Reichenb. fil.).

(Orobanche) brevispicata.

Spica brevis, densiflora.

(Orobanche) pauciflora Wallroth.

Spica brevis, pauci- et laxiflora.

Synonymia:

Orobanche caryophyllacea var. *pauciflora* Wallroth, Orob. gen. διασχ. p. 38 (1825), vidi spec. orig.; — Reichenbach, Icon. crit. VII, fig. 891; — var. *pauciflora* Noulet, Flore Sous Pyren. p. 485 (1837).

(Orobanche) orphnina.

Tota et flores intensius colorati, sicci fusco-purpurei.

(Orobanche) dasythrix.

Tota imprimis corollae copiosissime et longius glanduloso-pilosae.

---

[1] c. d. Wallroth in herb. Gay etiam *O. majorem* pro *O. thyrsiflora* declaravit.

(**Orobanche**) **eriostemon** Reichenbach.

Filamenta altius copiose pilosa.

Synonymia:

Orobanche Galii var. *eriostemon* Reichenbach, Icon. crit. VII, p. 34, f. 893.

(**Orobanche**) **adenostemon** Reichenbach.

Filamenta profundius (non tota!) copiosius glanduloso-pilosa.

Synonymia:

Orobanche Galii var. *adenostemon* Reichenbach, Icon. crit. VII, p. 34, f. 894.

(**Orobanche**) **megalepis.**

Calycis dentes longiores; bracteae flores longitudine superantes, in spicae apice comosae.

4. (**Orobanche**) **microtera.**

Corollae minores summo 2 cm longi; calycis partes bidentati, normales. Cetera ut in forma *vulgari*.

5. (**Orobanche**) **infundibuliformis.**

Corollae minores c. 2 cm longae, e basi angustissima subinfundibuliformes. Calycis partes brevissimae.

6. (**Orobanche**) **fallax.**

Corollae parvae, —19 mm longae, normales. Calycis partes inaequaliter brevissime dentatae, 4—5 mm modo longae. Scapus gracilis, spica pauciflora.

Burgholz prope Znaim Moraviae (leg. Oborny)!

7. (**Orobanche**) **tubiflora** Dietrich.

Calyces dentes anteriores abbreviatae indestinctae. Spica laxiflora; corolla ut in f. *vulgari*.

Synonymia:

Orobanche tubiflora Dietrich, Flora boruss. t. 147 (1835).

8. (**Orobanche**) **torquata** Reichenbach.

Calycis partes abbreviatae cum dentibus anterioribus indestinctis. Spica laxiflora. Corollae abbreviatae in dorso curvatae.

Synonymia:

? *Orobanche alba* Reichenbach, Icon. crit. VII, t. 913.

Orobanche torquata Reichenbach, Icon. crit. IX, p. 12, f. 1128 (1831); vidi orig. in herb. Vindob. (Coll. Reichenb. fil.); — Dietrich, Flora boruss. t. 440.

9. (**Orobanche**) **Besseri.**

Calycis partes integrae, longe acuminatae, copiose glanduloso-pilosae. Corolla 22 mm longa.

Circa Nicolajef ad Ostia Hypanis Rossiae leg. Besser, herb. Petrop.!

10. (**Orobanche**) **subfissa.**

Corolla 2,5 cm longa ut in f. *vulgari*. Calycis partes profunde fere ad basim bidentatae fissae, dentibus angustissimis elongatis tubo corollae paulo brevioribus, saepe inaequalibus praeditae.

Karabach Caucasi leg. Bayern, herb. Petrop.!

11. **(Orobanche) curva.**

Corolla brevior, ca. 2 cm longa, in dorso acriter curvata, cetera ut in f. *vulgari*.

Synonymia:

Orobanche alba Reichenbach, Icon. crit. VII, f. 913? confer f. *torquatam*.

** Formae pallide coloratae, cum corollis subalbis ochroleucis, citrinis v. dilute lilacinis et stigmate dilute roseo, aurantiaco, lateritio vel lutescente, rarius purpureo.

Ex formis numerosissimis fortuitis nunquam constanter coloratis produci possint sequentes:

12. **(Orobanche) citrina** Dietrich.

Corolla citrina; stigma purpureum. Calycis partes connatae.

Synonymia:

Orobanche citrina Dietrich, Flora boruss. t. 441 (1839).

13. **(Orobanche) gilva** Dietrich.

Corolla sicut tota ochroleuca; stigma purpureum; calycis partes connatae.

Synonymia:

Orobanche gilva Dietrich, Flora boruss. t. 439 (1839).

14. **(Orobanche) subgilva.**

Corolla dilute fusco-lutea; stigma aurantiacum vel fusco-luteum.

15. **(Orobanche) Krausei** Dietrich.

Corolla sicut tota ochroleuca, minor (2 cm); stigma dilute lateritium.

Synonymia:

Orobanche Krausei Dietrich, Flora boruss. t. 437 (1839). Vidi orig. in herb. Vindob. (Coll. Reichenb. fil.).

16. **(Orobanche) strobiligena** Reichenbach.

Corolla ut tota citrina; stigma citrinum.

Synonymia:

Orobanche strobiligena Reichenbach, Icon. crit. VII, p. 38, p. p. et fig. 905, 907 (1829); vidi orig. in herb. Vindob. (Coll. Reichenb. fil.) =

Orobanche caryophyllacea var. *strobiligena* Reichenbach f. Icon. fl. germ. XX, p. 98, t. 162, f. 2 (1862).

Orobanche caryophyllacea Sm. var. *sulphurea* Döll, Flora Bad. II, p. 715 (1859) et Nachtr. p. 69.

var. *sulphurea* Čelakovský, Prodr. flor. Boh. p. 341.

var. *flava* Noulet, Flore Sous Pyren. p. 485 (1837).

17. **(Orobanche) Ligustri** Suard.

Corolla pallida; stigma citrinum.

Synonymia:

Orobanche Ligustri Suard, apud Godron, Flore de Lorraine II, p. 178 (1843) =

Orobanche caryophyllacea var. *Ligustri* Grenier et Godron, Flore franç. II, p. 632; „Flora“ (1845) p. 639.

β. **(Orobanche) gymnantha.**

Tota parcissime glanduloso-pilosa, glabrescens. Corolla, stamina, stylus primum subglabra, demum glaberrima.

Germania: prope Hanau subdefloratam leg. Mertin. Vidi in herb. d. A. Braun Berolin.

γ. (**Orobanche**) **Buhsei** Reuter.

Stamina altius 4—5 mm supra basim inserta. Scapus elongatus, —40 cm altus, tenuis. Corolla 25 mm longa.

Synonymia:

Orobanche Buhsei Reuter, in Boissier et Buhse, Aufzählung der durch Transkauk. und Pers. gesamm. Pflanzen, in Mém. Soc. Moscou XVIII (1860) p. 169.

Orobanche Epithymum var. *Buhsei* Boissier, Flora orient. IV, p. 509. Vidi spec. orig. in herb. Petrop. collecta in Valle Alindscha et Dschagri pr. Nachtschewan.

Plantae nutrientes.

Parasiticam observavi ad radices plantarum sequentium:

Galium corrudaefolium Vill., *G. lucidum* All., *G. mollugo* L., *G. purpureum* L., *G. silvaticum* L., *G. verum* L., *Asperula galioides* M. B., *Sherardia arvensis* L.

Indicatur in secutis:

Galium aparine L., *G. boreale* L. (s. Caflisch), *G. erectum* Huds. (s. Martin).

Fictae videntur:

Ligustrum vulgare L. (s. Suard), *Achillea millefolium* L. (Godron), *Pimpinella saxifraga* L., (s. Kittel), *Teucrium chamaedrys* L. (s. Kittel), *T. montanum* L. (s. Kittel), *Thymus* spec. (s. Kittel). *Lychnis dioica* L. (s. Sauter), *Sideritis brutia* Ten. (s. Huter, Porta et Rigo), *Lathyrus pratensis* L. (s. Hallier).

Area geographica.

O. caryophyllacea imprimis per totam Europam mediam a Pyrenaeis usque ad montes Uralenses pervulgata est. In terris calidioribus florae mediterraneae conciliatis sat rare observatur ut in Hispania, Italia, Graecia ubi adhuc perpaucis a locis cognita. In Britannia *O. caryophyllacea* se continet in terris australi-occidentalibus, mare balticum et gradum quinquagesimum quintum omnino versus septentriones non transgreditur. Asiam in Georgia modo intrat.

Hispania: in monte Sierra nevada! (sec. Willkomm etiam in Aragonia australi, regno Valentino); Gallia!: a Pyrenaeis ad Belgiam et Hollandiam: Gèdre (Hautes Pyren.), Monspellier, Orléans, Vincennes, Besançon, Belfort, Jura etc.; — Namur, Ostende; Britannia australis: Dover! Kent n. v., — Copiose per totam Germaniam! Helvetiam! Austriam! Hungariam! (ad ex. prope: Coblenz, Mainz, Karlsruhe, Dresden, Halle, Potsdam, ins. Rügen, ins. Usedom etc., — Teplitz, Prag, Brünn, Lemberg, Cernowitz, Vindobonam, Salisburgiam, Brixen, Trient, Graz, Laibach, Tergestum, ins. Veglia, mt. Maggiore, Zara, — Pressburg, Pest, Ofen, Stuhlweissenburg, in Banatu, pr. Hermannstadt etc. etc.).

Rarius in Italia!: Piemont in valle Valdensium, Aosta, Toscana, in monte Dirupata di Morano Calabriae, Castellamara (Siciliae?), in Bosnia!: Travnik, Sarajevo, Blazuj [ipse] Romanja Pl., Hercegovina (n. v. Trebinje), Montenegro! Rumelia (pr. Slivno! leg. Skorpil), Graecia! prope Patras (leg. Heldreich), Walachia! per Rossiam mediam (Cheron! Kiew!) et australem ad montes Uralenses et caucasicos! Daghestan: prope Achty (leg. Becker)!, Georgia!, Tiflis (leg. Bayern), Helenendorf (leg. Kolenati), Beschtau (leg. Paterson). Lisk ad Wand in mte. Karabasch (f. *subfissa* leg. Bayern), pr. Borshorn (leg. G. Radde)!

Floret Julio, perennis.

Exsiccatae.

Reichenbach, Plant. exsicc. nr. 60!, 62!
Schultz, Herb. norm. nr. 1110!
„ Fl. Gall. et Germ. exs. nr. 496!
Billot, Exsicc. nr. 600!
Kováts, Exs. flor. Austr. nr. 458!
Beck, Plant. Bosniae et Herceg. exs. nr. 110!

? Orobanche quadrifida C. Koch.

Scapus, squamae, bracteae, sepala pilis furfuraceis albis dense vestita. Spica laxiflora. Bracteae lanceolatae, corollam vix superantes. Sepala connata, latissima, quadrifida, cum laciniis mediis elongatis et exterioribus brevioribus dentiformibus aut obsoletis, tubum corollae longitudine aequantia. Corolla patula subrecta superne curvatula, tubuloso-campanulata (sec. Boissier ex sicco albida 2 cm longa). Labium superum bilobum, labio inferiori paululum majus; laciniae omnes denticulatae. Stamina supra basim inserta, ex parte inferiore sicut stylus villosa.

Synonymia:

Orobanche quadrifida C. Koch, in „Linnaea" XXII (1849) p. 665; — Boissier, Flora orient. IV. p. 503.

Grusia (leg. K. Schmidt).

Sec. autorem *O. caryophyllaceae* propinqua, ut mea fert opinio forma quaedam *O. caryophyllaceae* calyce antice connato. Autor calycem „connatum", c. d. Boissier calycem „antice et postice connatum" descripsit.

43. Orobanche Teucrii Holandre.

Calycis partes liberae vel antice coalitae, obsolete nervosae; corolla 20—30 mm longa, fusco-lilacina, cum linea dorsali in medio dorso subrecta vel concava; labium superum brevilobatum; laciniarum margo parce glanduloso-pilosus; filamenta 3—5 mm supra basim inserta, supra copiose glanduloso-pilosa; stigma fusco-purpureum; squamae ovato-lanceolatae, 1—1,5 cm longae, numerosae. (Fig. nostr. 43.)

Scapus saepe gracilis, in basi paulo intumescens, pallide luteus, in siccitate rubro-fuscus, copiose glanduloso-pilosus, infra copiose supra remotius squamatus, 15—40 cm longus. Squamae ovato-lanceolatae, siccae dilute fuscae, scapo subappressae, 1—1,5 cm longae, glanduloso-pilosae. Spica brevis vel cylindracea pauci-(5—20)flora, in apice rotundata, cum rhachi tenui. Flores subdistantes, erecto-patentes, rhachi cum parte infima dorsi accumbentes, 20—30 mm longi. Bracteae ovato-lanceolatae, glanduloso-pilosae, tubum corollae longitudine aequantes vel paulo breviores. Calycis partes liberae, antice contiguae vel antice coalitae, ovatae, subaequaliter plurimum usque ad mediam bidentatae, glanduloso-pilosae, cum nervis obsoletis; dentes triangulares, breviter et subtiliter acuminati, dimidiam corollae tubi attingentes vel paulo breviores. Corolla supra staminum insertione inflato-ampliata et inde ad faucem amplum fere 1 cm latum sensim ampliata, dilute fusco-lilacina,

basim versus dilutius colorata subalba, sicca fusca, breviter glanduloso-pilosa; linea dorsalis in primo tertio curvata, in medio dorso paulo concava vel subrecta, in labio supero acriter pronus curvata. Labium superum integrum vel subemarginatum, cum lobis patentibus rotundatis; inferum deflexum, cum lobis subaequalibus quadratis truncatis et plicis magnis; laciniae omnes in margine inciso-denticulatae, saepe dente majore praeditae, parce glanduloso-pilosae. Stamina 3—5 mm supra basim corollae inserta. Filamenta in insertione macula lunulata aurantiaca circumdata, infra pilosa, superne glanduloso-pilosa; antherae breviter acuminatae, cum connectivo saepe mucronulato, in sutura saepe papilloso-pilosae, siccae fuscescentes. Germen oviforme. Stylus rectus, in apice modo paulo incrassato curvatus, cum germinis parte supera glanduloso-pilosus. Stigma bilobum serius saepe bicrure; lobi globosi, verruculosi, purpurei fuscescentes.

Variat:

O. Teucrii leves modo modificationes offert, quae ad altitudinem scapi et magnitudinem spicae florumque referuntur; colorem corollae non mutat.

Synonymia:

Orobanche Teucrii Holandre, Exsicc (1824) et Flore de la Moselle ed. I, p. 322 (1829); — sec. Mutel, Flore franç. II, p. 344, t. XLI, f. 307, et F. Schultz, Herb. norm. nr. 1109.

Orobanche Teucrii F. G. Schultz, in Annal. d. Gewächsk. Eschweil. Liter. Bl. V, p. 505 (1829), sine descript.; Kirschleger, Prodr. de la flore d'Alsace p. 108 (1836); — Koch, Synops. fl. germ. ed. 2, p. 615 et omnium autorum Germaniae et Austriae; — Schlechtendal, Flora Deutschl. 5. Aufl. t. 1751 (male).

Orobanche Teucrii C. H. Schultz, in „Flora" (1835) I, p. 200 cum icone [sec. Schultz, in „Flora" XXVI. p. 131 (1843) emendandum in F. G. Schultz].

Orobanche Teucrii Holandre et Schultz, in Mutel, Flore franç. Suppl. t. III (1837); — Grenier et Godron, Flore franç. II, p. 634; — Schultz, in Archiv. de la Flore de France p. 375 (1869) et in „Flora" (1871) p. 375.

Orobanche atrorubens = *atropurpurea* F. G. Schultz, in „Flora" (1840) p. 128; Archiv. de la flore de France et d'Allem. p. 13 et 69.

Orobanche teucrionepiphyta St. Lager, Catal. de la flore du basin d. Rhône p. 610 (1883).

? *Orobanche marginata, hians, lazica* Reuter, in Bal. et Huet, Exsicc., sec. Boissier, Flora orient. IV 2, p. 508.

Plantae nutrices.

O. Teucrii parasitica crescit ad radices Teucriorum. Cohaerentem vidi cum *Teucrio montano* L., *T. chamaedryos* L. Fide Jordan etiam *T. Scorodoniam* L. invadit, sec. Grenier et Godron *T. pyrenaicum* L. Nutrices alterae indicatae (ut *Thymi* et *Saturejae* species) fictae esse videntur.

Area geographica.

Orobanche Teucrii, Europae mediae proles, praefert colles apricos calcareos et aream suam a montibus pyrenaeis per Galliam usque ad Belgiam (Marienbourg 50° 15′ alt. sept.) et fl. Rhenum, per Germaniam australem et Austriam ad Hungariam (Weitzen 19° 10′ long. orient. a Greenw.) et Transsylvaniam? expandit. At Danubium septentrionem versus, alpes centrales versus meridiem perpaucis modo locis transit. Statio maxime australis adest adhuc in Bosnia prope Dedici 43° 45′ lat. sept. Vidi e sequentibus locis:

Gallia: Hautes Pyren. (Seré), Cher (Villeneuve prope Bourges) Seine et Oise (St. Germain), Mende, Seine et Marne (Fontainebleau), Doubs (Besançon), Ardennes (Sedan); Belgia (Buis prope Marienbourg); Germania: (Montes Vogesi, Zweibrücken, Trier, Ulm, Berchtesgaden et alpes bavarici); Helvetia: Genève, Neufchatel

(Noiraigue), Waadt (Devins, Nyon, Bex, Lavey), Uri (in valle fl. Reuss); Italia: Alpes maritimi (Tenda), alp. Cottiarum, alpes Apuani (Versilia 44° alt. sept.); Austria: Tirolia (Innsbruck, Windisch-Matrei, Virgen, Brixen), Salisburgia (c. Salzburg), Austria super. (Schafberg, Obervellach, Leonhardsberg), Austria inf. (ab urbe Moedling ad subalpinos montis Schneeberg, Kottes etc.), Carinthia (Bad Villach), Stiria (Graz, Wildon); Hungaria: (Nagy Szál prope Waitzen), Transsylvania (Hammersdorf leg. Schur, si stationem non confudit); Bosnia: Dedici [ipse] 43° 45′ lat. sept.

Sec. Boissier in valle Djimil Ponti Lazizi (leg. Balansa) et in Imeretia (leg. Szov.); Exemplaria Imeretiae determinata a c. d. Boissier, quae vidi, fuere *O. alba*.

Floret Junio—Julio, perennat.

Exsiccatae.

Kováts, Plant. austr. nr. 762!
Schultz, Fl. Gall. et Germ. exs. nr. 497! (*O. atrorubens.*)
„ Herb. norm. nr. 1109!
Reichenbach, Exsicc. nr. 2366!
Kerner, Flor. exsicc. austro-hungar. nr. 912!

? Orobanche alpigena C. Koch.

Scapus atro-brunneus vix pedalis, inferne minus superne magis villosus. Squamae 5—6, lanceolato-elongatae. Spica densa, brunneo-rubens (40—70 cm longa). Bracteae lanceolatae, obscure plurinerviae, magis villo crispulo et paleaceo vestitae, corollam longitudine aequantes. Sepala lanceolato-linearia, integra, bracteis dimidio breviora, uninervia. Corolla tubulosa, in dorso curvata (16—18 mm longa). Labium superum erectum, integrum valde irregulariter et argute dentatum. Filamenta ad trientem (quartam) partem corollae inferiorem inserta, in basi lanceolata villosa, arcuata, ceterum glaberrima. Stylus obsolete glandulosus. (Stigma flavidum.)

Synonymia:
Orobanche alpigena C. Koch, in „Linnaea" XXII (1849) p. 668; — Walpers, Ann. III, p. 203; — Boissier, Flora orient. IV, p. 506.

Anatolia: In montibus ponticis prope Djimil alt. 5500—6500′ ad radices *Betonicae grandiflorae* (s. Balansa), leg. C. Koch. Sec. autorem et c. d. Boissier forma corollae *O. luteae* (*O. rubens*) affinis, sepalis indivisis distat.

44. Orobanche lutea Baumgarten.

Calycis partes liberae vel antice coalitae, conspicue nervosae; corolla 20—30 mm longa, normaliter fusco-lilacina, in parte infera luteola, cum linea dorsali in medio dorso plurimum subrecta vel concava, rarius curvata; labium superum latelobatum; laciniarum margo subglaber; filamenta 3—6 mm supra basim corollae inserta, supra plurimum parce glanduloso-pilosa, in media parte subglabra; stigma normaliter luteum; squamae oblongo-lanceolatae, 20—30 mm longae, numerosae. (Fig. nostr. 44 [1—2].)

Scapus gracilis vel firmus, in basi plurimum nodose incrassatus, luteus fuscus vel purpureus, siccus striatus, copiose glanduloso-pilosus, infra copiose supra parcius rarius copiosius squamatus, —50 cm altus. Squamae inferiores subimbricatae, superae remotae, oblongo-lanceolatae, suberectae vel erecto-patentes, glanduloso-pilosae, 2—3 cm longae. Spica cylindracea, in apice rotundata vel breviter acuminata, multiflora, laxi- vel densiflora, —27 cm longa. Flores erecto-patentes serius saepe horizontaliter patentes, 2—3 cm longi. Bracteae squamis aequales, flores longitudine aequantes vel paulo superantes. Calycis partes liberae vel antice alte connatae, late ovatae, subaequaliter vel inaequaliter bidentatae vel cum dente anteriore obtuso lobiformi, saepe postice vel antice lobo obtuso auctae, multinerviae, copiose glanduloso-pilosae; dentes lanceolato-acuminati in apice saepe subsubulati, dimidiam corollae tubi longitudine subaequantes rarius paulo longiores. Corolla ampla rarius angustius tubulosa, supra staminum insertionem sensim ampliata, cum fauce patentissimo, dilute fusca vel rubella, in parte inferiore lutescens vel pallidior, supra nervis violaceis vel intensius coloratis perducta et in locis staminum insertionis extus maculis lunatis aurantiacis signata, rarius tota purpurea vel lutescens, copiose glanduloso-pilosa. Linea dorsalis e basi curvata in medio dorso recta vel concava (rarius curvata) ad labium superum acriter curvata et declivis. Labium superum carinatum emarginatum vel bilobum, cum lobis rotundatis vel subtruncatis, suberectis; inferum subdeflexum, cum lobis subaequalibus vel medio paulo majore rotundatis vel subtruncatis; laciniae omnes in margine inaequaliter inciso denticulato-crenulatae, in media parte saepe cum dente longiore praeditae, glabrae vel parce glanduloso-pilosae. Stamina 3—6 mm supra basim corollae inserta; filamenta in insertione macula lunata aurantiaca nectariflua semicincta, ad basim incrassata et compressa, ibidem copiose pilosa, sursum parce (rarius copiosius) glanduloso-pilosa vel subglabra, in media parte plurimum subglabra; antherae oblongae, sensim acuminatae, in sutura papilloso-pilosae, siccae brunneolae. Germen ellipsoideo-cylindricum, in parte superiore sicut stylus longe glanduloso-pilosum. Stigma bilobum; lobi globosi velutini ceracei vel vitellini (rarius subalbi), sulcum brevissimum transversalem includentes. Plurimum sed paulo suaveolens.

Variat:

α. **typica** = **Orobanche lutea** Baumgarten.

Linea dorsalis e basi curvata in medio dorso recta vel concava, in labium superum acriter curvata et declivis. (Fig. nostr. 44 [1].)

Synonymia:

Orobanche lutea Baumgarten, Enum. stirp. Transsylv. II, p. 215 (1816). excl. syn.; — Fuss, Bericht über den Stand der Phan.-Flora Siebenb. (1853) p. 10; — Fronius, Flora von Schässburg p. 52 (1858).

Orobanche rubens Wallroth, Schedul. crit. I, p. 307 (1822); Orob. gen. διασχ. p. 46 (sed stigma errore haud dubio observatione in plantis exsiccatis perfecta atrorubens et fuscum describitur); vidi orig.; — Mertens und Koch, Flora Deutschl. IV, p. 449; Synops. fl. Germ. ed. 2, p. 615; — Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 25; — Grenier et Godron, Flore franç. II, p. 635; — Sturm, Flora Deutschl. Heft 94, t. 5; — Reichenbach f., Icon. fl. Germ. XX, p. 99, t. 171; — Beck in Halácsy und Braun, Nachträge zur Flora von Nieder-Oesterr. p. 125; — Schlechtendal, Flora Deutschl. 5. Aufl. t. 1750 (male).

Orobanche Medicaginis Duby, Bot. Gallic. I, p. 349 (1828), non Schultz, Ann. d. Regensb. bot. Ges. V, p. 595 (1829), et Reichenbach, Icon. crit. VII, p. 41, f. 919 (1829).

Orobanche Buekii A. Dietrich, Flora boruss. III, t. 145 (1835), (male).

Orobanche elatior Koch et Ziz, Cat. plant. Palat. p. 12 (1814); — F. G. Schultz, Beitr. zur Kenntniss deutsch. Orob. p. 7 (1829); — Reichenbach, Icon. crit. VII, f. 901 et 902; — Bertoloni, Flora ital. VI, p. 428; — Neilreich, Flora Nieder-Oesterr. p. 576; — Duftschmidt, Flora Ober-Oesterr. III, p. 197; — Knapp, Enum. pl. Galic. p. 236; — Makowsky, Flora des Brünner Kreises (1863) p. 98; — Fleischmann, Carniol. p. 67 etc., — non Sutton.

Orobanche elatior β. puberula Wender., Flora Hass. p. 211 (1846) et Meyer, Chlor. Hannov. p. 399 (1836).
Orobanche fragrantissima Bertoloni, Flora ital. VI, p. 436 (1844). Vidi spec. orig. in herb. Winkler, Reich. fil. (Vindob.). Sec. Bertoloni odore fragrantissimo caryophyllaceo persistente excellit.
Orobanche elatior b. Tommasinii Reichenbach fil., Icon. fl. germ. XX, p. 118, t. 216, fig. I 2—4 (1862). Vidi plantam orig. in herb. Pal. Vindob. (Coll. Reichenbach fil.)
Orobanche major Jacquin, Enum. stirp. agr. Vindob. p. 108 (1762); — Crantz, Stirp. austr. fasc. II. p. 291 (1769), non Linné.
Orobanche pedunculata Borbás, in Sched. (1882). Vidi spec.
Orobanche de la Luzerne cultiv. Vaucher, Orob. p. 45, t. 2 =
Orobanche Medicaginis sativae Schultz, in „Flora" (1830) Lit. B. (Annalen der Gewächskunde) p. 509.

Formas sequentes profert:

1. (**Orobanche**) **rubens** Wallroth.

Spica tota vel tamen in parte infera laxiflora. Corolla dilute fusca vel rubella, in parte inferiore lutescens vel pallidior, supra nervis violaceis vel intensius coloratis perducta. Stigma luteum. (Fig. nostr. 44 [1].)

Synonymia:
Orobanche rubens Wallroth, cfr. supra.
Orobanche Buekii Dietrich, cfr. supra.

2. (**Orobanche**) **collecta.**

Spica densiflora; corollae color ut in priore.

Synonymia:
Orobanche rubens f. *condensata* G. Beck, Nieder-Oesterr. Orob. p. 126 (1882), non Moris.

3. (**Orobanche**) **porphyrea.**

Corolla intense colorata, obscure fusco-violacea cum limbo violaceo, sicca saepe atroviolacea. Stigma luteum.

Synonymia:
Orobanche rubens f. *purpurascens* G. Beck, Nieder-Oesterr. Orob. p. 126, non aut.

4. (**Orobanche**) **lilacea.**

Corolla infra pallida, faucem versus amethysteo-lilacina; stigma albidum; stylus et rhachis amethysteus.

Semel observavi in monte Leopoldsberg Austriae inferioris.

5. (**Orobanche**) **lutea.**

Corolla sicut tota sulphurea vel luteola. Filamenta supra saepe copiosius glanduloso-pilosa.

Synonymia:
Orobanche rubens f. *citrina* G. Beck, Nieder-Oesterr. Orob. p. 126, non Dietrich.

6. (**Orobanche**) **hypoleuca.**

Corolla albida; stigma?

Dobrudscha leg. Sintenis.

7. (**Orobanche**) **lopholepis.**

Bracteae flores superantes, in spicae apice comosae.

Rare.

8. **(Orobanche) concreta.**

Calyx antice et postice connatus.

Synonymia:

Phelipaea rubenti × *arenaria* Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 6 (1847).

Ex descriptione c. d. Reuter ad persuasionem perveni hanc plantam ab auctore „certe hybridam" designitam nihil aliquid esse, quam *O. luteae* formam abnormem, calyce perfecte connato conspicuam. Orobanchacearum proles hybridae adhuc sunt incognitae!

9. **(Orobanche) podantha** Borbás.

Scapus ramosus (non pseudoramosus ut frequenter) plurimum firmus et spica majore praeditus; flores saepe maximi, inferiores non nunquam conspicue pedunculati.

Unum exemplar vidi in herb. c. d. Winkler (Silesiaci) cum spica 23 cm longa e bractea infima ramum 6 florum, 10 cm longum procreante, alterum multiramulosum in herb. Palat. Vindob. (Collect. Reich. fil.). Flores inferi pedunculati non rari sunt inventu.

Synonymia:

Orobanche lutea var. *podantha* Borbás, Enum. plant. comit. Castriferei (1887) p. 231.

Orobanche lutea f. *ramulosa* G. Beck, in Sched. multo prius. — Valet in Jahrb. f. vaterl. Naturk. Württ. (1876) p. 16.

β. **(Orobanche) Buekiana** Koch.

Linea dorsalis in medio dorso acriter curvata; corolla magis pronus curvata cum laciniis labii superi plurimum majoribus, erectis, partem deflexam lineae dorsalis in conspectu laterali occultantibus, pallide lutea vel rubescens; filamenta supra nunc parce nunc copiosius glanduloso-pilosa. Spica plurimum densiflora. Stigma lutescens. (Fig. nostr. 44 [2].)

O. Buekiana, saepe sub umbra fruticum orta affinis est *O. alsaticae* Kirschl. sed corolla supra staminum insertione non ventricoso-inflata et lutescenti, ejusdem laciniis superis maximis erectis antheris minus longe acuminatis differt.

O. Buekiana linea dorsali curvata (sed ante anthesim saepe in labio supero conspicue declivi) transitum efficit ad *Curvatas*. Vidi specimina originalia permulta, saepius typo propinqua.

Synonymia:

Orobanche Buekiana Koch, Synops. flor. Germ. ed. 2, p. 619 (1844); — Caspary, in „Flora" (1855) p. 235 (notis discernentibus a calycis forma petitis non est utendi).

Orobanche elatior Dietrich, Flora boruss. III, t. 148 (1835), non Sutton.

Orobanche rubens b. *Buekiana* Reichenbach fil. Icon. fl. Germ. XX, p. 99, t. 186.

? *Orobanche Avellanae* Pfund, in „Flora" (1843) I, p. 183; — Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 24.

Fide d. Celakovský (Prodr. fl. Bohem. p. 341) ab autore ipso anno 1847 in opere suo autographo omissa. Nomen antiquissimum, quo non certe uti possumus.

Plantae nutrices.

Orob. luteam, parasiticam ad radices Leguminosarum insidentem observavi in plantis sequentibus: *Medicago sativa* L., *M. falcata* L. et in earum formis intermediis; *M. lupulina* L., *M. prostrata* Jacqu.; *Trifolium pratense* L., *T. alpestre* L., *T. medium* L. Indicantur in secutis: *Lotus corniculatus* L. (s. Bertol.), *Dorycnium* spec., et ficte: sec. Heuser: *Achillea Millefolium* L., *Hypericum perforatum* L., *Plantago lanceolata* L., sec. Maly: *Galium mollugo* L., *G. silvaticum* L., *Centaurea Scabiosa* L.

Area geographica.

O. lutea aream suam extendit inter grados 40 et 55 lat. sept. ab Catalaunia et littore atlantico gallico per totam Europam mediam ad Georgiae confines et si non herbarii Petropol. notis fallor etiam in Songoria reperta est. Dispergitur haec vasta sedis in Italia et Haemi penninsula, ubi eadem stationes maxime australes (ins. Nisida 40° 48′ lat. sept. et Macedonia) promovit. Britanniam et Asiam minorem non intrat.

Crescit imprimis in collibus apricis herbosis, inter virgulta; in Europa media saepissime in agris *Medicagine* cultis repertur nec cultus graviter corrumpit.

Europa.

Hispania: in Catalaunia satis frequens sec. Willkomm (n. v.); Gallia tota! (Ile de Ré, Orleans, Lyon, Marseille); Hollandia (n. v.); Germania tota! (Strassburg, Mannheim, Mainz, Düsseldorf, Ulm, München, Jena, Dresden, Breslau etc.; Helvetia! (Genf, Basel); Austria! (ex Galicia, Bohemia, Moravia, Austria inf. et sup., Salisburgia, Stiria, Carniolia, Tirolia, Istria, Dalmatia) et Hungaria! (Croatia, Hungaria, Transsylvania); Italia! (Alpes Cottiarum, Alba, Verona, Peschiera, Parma, Roma, ins. Nisida prope Neapolim); Bosnia!: Zenica, Travnik (Sendtner), Sarajevo, Igman (ipse); Hercegovina!: Trebinje (leg. Pantocsek); Montenegro!; Macedonia!: Cozlik (leg. Friedrichsthal); Serbia!: prope Topinovic et Kruševac (leg. Pančić); Rossia meridionalis! et Polonia! Volhynia! Tauria! (pr. Simferopol)!

Asia.

Vidi ex:

Georgia: Tiflis (leg. Bayern). Jelisawetpol (Kolenati), Marienfeld et Helendorf (Hohenacker). Boržom (Raddi), Roschki et in monte Ararat (Bayern). In itinere persico (leg. Szovits); Songoria (leg. Schrenk), in montibus Altaicis (leg. Mayer), sec. spec. herbarii Petrop., si schedula non falsa permutata est.

O. Buekianam adhuc vidi ex:

Silesia: Frankfurt an der Oder (Buek, Spec. orig.) Kabscher Gypsgruben et prope Dierschel: Borussia: Rittgarten prope Prenzlau (Schlickum); Austria inf.: Leopoldsberg pr. Vindabonam et in monte Calvarienberg pr. Baden (ipse); Stiria: In monte Plabutsch prope Graz (Pittoni).

Floret Majo—Junio. 4

Exsiccatae.

Reichenbach, Exsicc. nr. 63! (sub *O. elatior*).
Kováts, Exsicc. pl. austr. nr. 368!
Reichenbach (Noë), Exsicc. nr. 139 (sub *O. elatior*).
Petter, Exsicc. fl. Dalm. ed. 1, nr. 669 (sub *O. caryophyll.*).
Wirtgen, Herb. plant. crit. select. fasc. XI, nr. 621!

? Orobanche sordida C. A. Meyer.

Scapus pedalis, crassitie digiti minimi, apice attenuatus, in basi valde incrassatus, rufescens, pilis albis articulatis brevibus cum squamis et sepalis incanus. Squamae inferiores ovato-oblongae, obtusae, breviores. Spica cylindracea, subdensiflora. Bracteae oblongo-lanceolatae, acutiusculae.

floribus duplo breviores, sepala vero vix superantes. Calycis partes liberae, ovato-oblongae, saepissime bifidae, rarissime indivisae; dentes lanceolati, acuminati, subaequales, corolla duplo breviores. Corolla tubuloso-cylindrica, leviter curvata et in fauce paulo ampliata, 9 lin. circiter longa et 3 lin. vix lata, sordide flavescens vel dilutissime fuscescens, extus glandulosa, intus glaberrima. Labium superum semibifidum cum lobis rotundatis vel truncatis, saepissime integerrimis et planis; inferum lobis lateralibus oblongis acutiusculis et medio ovato-oblongo plerumque obtuso paulo longiore praeditum; laciniae omnes integerrimae vel obsoletissime denticulatae. Stamina sub medio corollae inserta; filamenta in basi hirsutiuscula, supra glabra vel subglandulosa; antherae ellipticae in basi obtusae, in apice mucronatae, subcohaerentes, in margine villosulae, in siccitate niveae. Stylus glandulosus, longitudine tubi corollae stamina paulo superans. Stigma nutans, magnum, profunde bilobum, cum lobis rotundatis patulis fuscis? Capsula ovata-oblonga. (Fig. nostr. 44*.)

Synonymia:

Orobanche sordida C. A. Meyer, in Ledebour, Icon. fl. ross. IV, p. 23, t. 386 (1833) et in Ledebour, Flora alt. II, p. 455 (1830).

Area geographica.

In locis rupestribus montium Arkaul in deserto Soongoro-Kirghisico orientali non procul a lacu Noor-Saisan. Majo leg. Mayer.

Non vidi.

Sec. C. A. Meyer differt a valde affini *O. amoena* pilis albis brevibus densis in tota plantae superficie, bracteis longioribus et floribus duplo (non triplo) brevioribus, corolla sordide flavescente vel dilutissime subfusca (non saturate amoena coeruleo-violacea), lobis labii inferioris integerrimis vel denticulis obsoletissimis perpaucis instructis (non crebre et aperte denticulatis).

Meo sensu corollae colore a tribu „Amoenae“ sat separata est, sed integritate laciniarum attingit. Secundum figuram citatam et si color corollae e planta viva decerpta est, inter *Galeatas* inserenda est et ab *O. lutea* laciniis subintegris internosci potest. Sed etiam *O. alsaticae* valde affinis esse videtur.

Tribus D. **Curvatae.**

Linea dorsalis tota e basi usque ad labium superum plus minus saepe acriter curvata rarius in labio supero paulo complanata. Faux ampla: laciniae labii superi patentes. Corolla typice in basi luteola, limbum versus dilute fusco-violacea vel rosea, rarius ochroleuca. Stamina in tertio infimo corollae inserta. Stigma bilobum cum lobis confluentibus, sulco transversali profundo perductum vel subinfundibuliforme, luteum. Germen antice non gibbosum.

Synonymia:

Beck, in Halácsy und Braun, Nachträge zur Flora von Nieder-Oesterr. p. 128 (1882).

45. *O. major* L.
46. *O. Borbásiana.*
47. *O. cypria* Reut.
48. *O. Laserpitii Sileris* Reut.

49. *O. alsatica* Kirschl.; — *O. caudata* Not.
50. *O. Chironii* Lo Jac.
51. *O. denudata* Moris.
52. *O. Kurdica* Boiss. et Reut.
53. *O. flava* Mart.
54. *O. Salviae* Schultz.
55. *O. lucorum* A. Br.

a. Spica densi- et multiflora (rarius serius in parte basali laxiflora). Scapus copiose in basi plurimum imbricatim squamatus.

45. Orobanche major L.

Scapus plurimum firmus, squamae et bracteae oblongo-lanceolatae, glanduloso-pilosae; corolla 15—26 plurimum 20 mm longa, supra staminum insertionem non inflata, rosea demum pallide luteola vel sulphurea; labium superum integrum vel emarginatum; laciniae in margine inaequaliter denticulato-crenato rarius repando subglabrae. Stamina 4—6 mm supra basim corollae inserta; filamenta supra glanduloso-pilosa, infra copiose pilosa; antherae oblongae sensim acuminatae. (Fig. nostr. 45 [1—3].)

Scapus firmus rarius gracilis, basi vel supra basim paulo vel clavato-incrassatus, flavescens, roseus vel rubiginosus, teretiusculus, siccus striatus, glanduloso-pilosus, —70 cm altus, plurimum copiosissime squamatus. Squamae ovato-triangulares acuminatae vel obtusae, superiores saepe lanceolatae glanduloso-pilosae, erecto-patentes vel scapo accumbentes, 7—20 mm longae. Spica cylindracea in apice obtusa vel angustata, multi- et densiflora rarius in parte infera serius laxiflora, —30 cm longa. Flores primum erecto-patentes serius saepe horizontaliter patentes, 15—20 demum —26 mm longi. Bracteae oblongo-lanceolatae, flores longitudine subaequantes vel superantes, rarius breviores, in apice spicae subcomosae. Calycis partes antice contiguae vel connatae, ovato-oblongae, inaequaliter bidentatae rarius subintegrae v. integrae, glanduloso-pilosae; dentes acuminati, carinati, roseoli, cum nervis obsoletis in siccitate demum prominentibus, dimidiam corollae tubi longitudine paulo superantes, anterior rarius lobaeformis vel inconspicuus. Corolla curvato-subinfundibuliformis, supra staminum insertionem sensim ampliata, cum fauce patentissimo, primum plus minus rosea, deinde pallide luteola rarius sicut tota citrina, in siccitate fusca, subtiliter glanduloso-pilosa. Linea dorsalis tota e basi ad apicem labii superi breviter erectam curvata. Labium superum carinatum, plurimum integrum vel subemarginatum, rarius plica media impressa subbilobum, cum lobis rotundatis patentibus; inferum porrectum cum lobis subaequalibus vel medio paulo majore, oblongis vel subquadratis, plicatis, antice rotundatis vel truncatis; laciniae omnes in margine inaequaliter denticulato-crenatae, saepe dente majore praeditae rarius repandae, glabrae vel parce glanduloso-pilosae. Stamina alte, 4—6 mm supra basim corollae inserta; filamenta in insertione macula lunata aurantiaca nectariflua semicincta, infra incrassata et cum corollae parte subjiciente copiose pilosa, supra saepe e media glanduloso-pilosa; antherae oblongae, sensim acuminatae, in sutura papilloso-pilosae, siccae dilute fuscae, suturam versus albidae. Germen ellipsoideo-cylindraceum, in parte supera cum stylo glanduloso-pilosum. Stigma bilobum demum

bicrure; lobi globosi, late conjunctae et sulco transversali angusto perducti, cerinoflavi, velutini. Capsula calycem longitudine aequans, styli reliquo basali apiculata.

Synonymia:

Orobanche major L. Spec. plant. p. 632 (1753); Flora suec. ed. II, p. 219 (1755); — Wahlenberg, Flora suec. I, p. 380; — Fries, Nov. Mant. III, p. 57; — Grenier et Godron, Flore franç. II, p. 636. Non autorum ut ad exempl. *O. major* Lamarck, De Candolle, Duby, Hooker, Bentham = *O. Rapum Genistae* Thuill., *O. major* Jacquin, Crantz et autor. Austriae, Flora Wetter., = *O. lutea* Baumg., *O. major* Scop. = *O. gracilis* Sm.

Orobanche elatior Sutton, in Transact. of the Linn. Soc. IV, p. 178, t. 17, fig. 4 (1797); vidi spec. orig.; — A. Braun, in „Flora" L. B. (1830) p. 507; — Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 25; — Reichenbach fil. Icon. fl. Germ. XX, p. 100; t. 173 (male), excl. var.; — Trattinik, Flora öst. Kaiserst. t. 21; — Beck, in Halácsy und Braun, Nachträge zur Flora von Nieder-Oesterr. p. 128.

Orobanche elatior Smith, in Baumgarten, Enum. pl. Transsylv. II, p. 215 (1816); — Host, Flora austr. II, p. 214.

Orobanche de la Centaurée scabieuse Vaucher, Monogr. Orob. p. 61 (1827) =

Orobanche Centaureae Scabiosae Schultz, in „Flora" L. B. (1830) Annalen der Gewächskunde p. 500.

Orobanche fragrans Koch, Flora Deutschl. IV, p. 463 (1833); Synops. ed. 2. p. 619; Certe! — Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 34. Cfr. Beck, in Halácsy und Braun, Nachträge zur Flora von Nieder Oesterr. p. 129. Filamenta sec. descriptionem supra glabra (?).

Orobanche stigmatodes Wimmer, Flora Siles. p. 280 (1840); vidi spec. orig.; - Koch, Syn. fl. Germ. ed. 2. p. 616 (stigmatotes); — Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 26. p. 616 (stigmatoides); — Schultz, in „Flora" (1847) p. 66, t. II, f. 2; — Schlechtendal, Flora Deutschl. 5. Aufl. t. 1752.

Orobanche Centaureae Scabiosae Holandre, Nouv. fl. de la Moselle ed. 2, p. 520 (1842), sec. Godron.

Orobanche confusa F. Schultz, in Rhein. Flora, sec. autorem, in „Flora" (1847) p. 66, t. II. f. 2.

Orobanche Kochii F. Schultz, in „Flora" (1847) I, p. 66. t. II, f. 1; — Schlechtendal, Flora Deutschl. t. 1758 (ic. pessim.); — Reichenbach fil. Icon. flor. Germ. XX, p. 98, t. 215, fig. II. — Secund. spec. orig. permulta a me visa haec est status juvenilis, in anthesi scapo elongato excellens, deinde ab *O. majore* neutiquam differt.

Orobanche Buekiana β. eriostemon Peterm. Anal. Pflanzenschl. p. 327. Vidi spec. orig. in herb. Pal. Vind. (Coll. Reichenbach fil.).

Orobanche comosa Schur, in Oesterr.-botan. Zeitschr. (1861) p. 19, sec. Enum. plant. Transsylv. p. 505, non Wallroth.

Orobanche Echinopis Pančić, in Oesterr.-botan. Zeitschr. (1868) p. 80; — Neilreich, Nachtr. zur Aufzähl. ung. Pflanzen p. 56 et diag. p. 97; vidi spec. orig.

Orobanche coryphea Schur, Exsicc.; vidi spec.

Orobanche forojulensis (Coss.), sec. Nyman, Consp. flor. Europ. p. 560.

Formas sequentes profert:

* Corolla rosea demum pallide luteola.

1. **typica = Orobanche major** L.

Forma major.

Scapus firmus 20—70 cm altus, saepe ultra 2 cm crassus, squamis longioribus praeditus. Spica longe-cylindracea, multi- et plurimum densiflora; flores 2 cm longi. Calycis partes bidentatae (rarissime integrae). Filamenta supra glanduloso-pilosa. (Fig. nostr. 45 [1].)

Synonymia:

Orobanche major L., *O. elatior* Sutt., *O. stigmatodes* Wimm., *O. Echinopis* Pančić etc. l. c.

2. **(Orobanche) exigua.**

Forma minor saepissime ad priorem transiens.

Scapus humilis —20 cm altus, squamis minoribus sed saepe numerosioribus praeditus. Spica breviter cylindracea, densi- et multiflora. Flores vix 2 cm longi. Calycis partes bidentatae.

3. **(Orobanche) Karelini.**

Corolla 20—23 mm longa, in siccitate sub staminum insertione albo-papyracea, supra eandem cuprea. Calycis partes omnes integrae vel in eadem planta inferiores lobo antico auctae, superiores integrae. Scapus 20—35 cm altus, nunc copiose nunc parce squamatus. (Fig. nostr. 45 [2].)

In Turkestania, Songaria.

4. **(Orobanche) oreites.**

Scapi firmitate et spicae densitate formam primam aequat. Filamenta autem supra parce glanduloso-pilosa subglabra.

Cetera ut in forma *typica*.

In monte Gisyl Deppe Ciliciae (leg. Kotschy) ad radices *Cirsii paniculati* in monte Berytdagh Cataoniae cum forma *typica* (leg. Haussknecht, in herb. Vindob.).

5. **(Orobanche) trichocheilon.**

Spica longissima densiflora. Flores 25—27 mm longi. Calycis partes antice alte connatae, multinervosae. Labium inferum totum intus copiose crispule pilosum. Filamenta infra parce pilosa, in media parte glabra, supra parce glanduloso-pilosa.

In monte Berytdagh Cataoniae (leg. Haussknecht), vidi in herb. suo.

6. **(Orobanche) microphyia.**

Flores 15 mm longi. Calycis partes integrae vel cum dente anteriore lobiformi. Cetera ut in forma 2.

Specimen unicum legi prope Moosbrunn, Austriae inferioris; in monte Uralensi australi (leg. Lessing).

** Corolla sulphurea vel lutea.

7. **(Orobanche) Ritro** Grenier et Godron.

Scapus 12—40 cm altus, stramineus. Spica cylindracea, multi- et densiflora. Corolla 18—25 mm longa, sulphurea, cum labio supero subbilobo et laciniis in margine inaequaliter crenulatis. Calycis partes bidentatae. Filamenta infra pilosa, supra glanduloso-pilosa.

Synonymia:

Orobanche Ritro Grenier et Godron, Flore franç. II, p. 635 (1850); — Reichenbach fil. Icon. fl. Germ. XX, p. 97, t. 170.

Orobanche rhytrosepiphyta St. Lager, Cat. de la flore du bassin d. Rhône p. 610 (1883).

8. **(Orobanche) Krylowi** G. Beck.

Scapus gracilis 36 cm altus, subglaber. Corolla 2 cm longa, pallide lutea, cum labio supero emarginato et laciniis in margine repandis vel subintegris. Calycis partes liberae dimidio corollae tubi breviores, cum dente anteriore lobiformi. Filamenta longe usque ultra mediam pilosa et ab media supra longe glanduloso-pilosa. (Fig. nostr. 45 [3].)

Synonymia:

Orobanche Krylowi G. Beck, in Krylow, Mater. zur Flora des Permer Gouv. (rossice) II, Kasan 1881, sine descript. et in Oesterr. botan. Zeitschr. (1881) p. 309.

Gub. Perm (Kynowski sawod etc.) imperii rossici leg. Krylow.

Plantae nutrices.

Parasiticam vidi ad radices: *Centaureae Scabiosae* L., *C. axillaris* Willd., *C. chrysolepis* Vis., *Echinopis Ritro* L., *E. ruthenici* M. B. Indicatur ad radices sequentium: *Centaurea spinulosa* Roch. (s. Pančić), *C. nigra* L., *C. Sadleriana* Janka (s. Kis), *C. paniculata* L. (s. Bertoloni, Haussknecht?), *C. aspera* L. (s. Grenier), *C. appressa* (s. Becker), *Echinops Bovei* (s. Debeaux). Nutrices certe fictae sunt enumeratae: *Trifolium pratense* L. (s. Sutton), *Knautia arvensis* Coult. (s. Čelakovský), *Medicago sativa* L. et *Onobrychis* spec. (s. Buek), *Eryngium tricuspidatum* L. (s. Debeaux), *Anthericum ramosum* L., *Scabiosa ochroleuca* L., *Thymus Serpyllum* L., *Calamintha alpina* Benth., *Achillea Millefolium* L., *Teucrium Chamaedrys* L., *Pimpinella saxifraga* L., *Lotus corniculatus* L., *Asperula cynanchica* L., *Medicago falcata* L., *Cerastium arvense* L., *Galium Mollugo* L., *Helianthemum vulgare* Gärtn. (Maly in Flora 1842. Beibl. 1, p. 125 et 1844, p. 41.)

Area geographica.

Area geographica *O. majoris* L. extenditur ab Anglia australi et Gallia orientali et australi, Suecia australi per Europae terras centrales usque ad montes Alatau Asiae centralis et Himalayam.

Britannia!: Norfolk, pr. Weybourne, Surrey pr. Epsom, Norwich; Dania: insula Seeland!; Suecia australis: ins. Öland?; Norvegia: Tromö prope Arendal n. v. 69° 57′ lat. sept. (s. Blytt); Gallia!: Orgon, Monspellier, Cette, Marseille, Toulon etc. — form. *O. Ritro* in Gub. Hautes Alpes! (Gap, le Devès prope Rabou, Guillestre); Hispania!: S. Cristobal prope Calaceite Aragoniae (leg. Loscos); Italia!: *O. Ritro* in valle Cerviere alpium cottiarum (leg. Rostan); Germania!: Elsass, Lothringen, Freiburg (Baden), Silesia, Warnicken et Frauenburg Borussiae, Posen; Helvetia!: Cant. Wallis, Bern, Schwyz; Austria!: Bohemia!: Holy vrch prope Dymokur, Auspitz, Karlstein; Moravia!: Brünn, Aujezd, Nikolsburg, Czeicz etc.; Austria inf.!: circ. Vindobonam, Ebreichsdorf, Himberg, Moosbrunn, Liesing, Eichkogl prope Mödling etc.; Stiria!: Gratz; Istria: Scoglio, Prezanuik, Caporetto, ins. Veglia! — Cherso (n. v.); Hungaria!: Trenčin, Erlau, Ofen, Pest, Promontor, Szegzard, Grebenac etc.; Transsylvania!: Hermannstadt, Broos, Torda, Karlsburg, Nagy Enyed; Serbia!: Trpinja (leg. Pančić), Nisch 43° 20′ (leg. Petrović); Bosnia: Jasekovice prope Sarajevo (Beck); Rumaenia!: Dobrudža Mahmudie et Dunavec (leg. Sintenis); Rumelia: pr. Sliven (leg. Skorpil); Rossia!: Gub. Podolia, Volhynia, Cherson, G. Tauria, G. Orel p. Jelez, G. Saratow p. Kamyschin et Sarepta, G. Simbirsk, G. Perm, in deserto Kirghisorum; Anatolia!: Cilicia in rupestribus montis Gisyl Deppe alt. 8000′ (4 leg. Kotschy), Cataonia in mt. Berytdagh alt. 7000′ (4 leg. Haussknecht), in monte Tauro (leg. Kotschy); Turkestania: in montosis apricis Alatau inter Bajkan et Sarchan (leg. Karel. et Kiriloff), in faucibus Talki alt. 6—7000′ (f. 3 leg. Regel Julio 1877), Tersk Alatau 6500′ (leg. Felissow), ad fl. Borgaty ad mt. Kasch 5—6000′ (f. 3 Regel); Hindostan: prope Belaspur ad Pir Panjohl (leg. Hügel, herb. Pal. Vind.) 31° lat. sept.

Floret Junio-Julio—Augusto; perennis.

Exsiccatae.

Schultz, Herb. norm. nov. ser. nr. 1639!
Kerner, Flora exs. austr.-hung. nr. 913!
Sintenis, Plantae e Dobrudža nr. 212b!

Karelin et Kiriloff, Plantae exs. anni 1841 nr. 1802! (*O. Karelini.*)
Fries, Exsicc. fasc. 12!
F. Loscos, Plantae Aragoniae austr. nr. 39 (*O. barbata* Poir.)!
Kotschy, Iter cilicic. in Tauri alpes Bulgar Dagh (1853) nr. 171 b (f. 4)!

16. Orobanche Borbásiana.

Scapus humilis; squamae et bracteae ovatae villoso-tomentosae; corolla 2 cm longa, supra staminum insertionem non inflata; labium superum vix emarginatum; laciniae in margine inaequaliter crenulato-denticulato subglabrae; stamina 3—4 mm supra basim corollae inserta, supra subglabra, infra puberula; antherae ovoideae, breviter acuminatae. (Fig. nostr. 46.)

Scapus glanduloso-villosus, 20—27 cm altus, copiose squamatus. Squamae ovatae acuminatae, 10—15 mm longae, villoso-tomentosae. Spica cylindracea, superne cylindracea, in parte basali laxiflora. Flores erecto-patentes postea horizontaliter patentes, 2 cm longi. Bracteae ovatae, tomentoso-villosae, floribus breviores, 5 mm latae. Calycis partes liberae vel antice connatae, ovatae, inaequaliter bidentatae rarius integrae; dentes acuminati, in apice subfiliformes, plurinervii, copiose glanduloso-pilosi, corollae tubo breviores. Corolla tubulosa serius acriter pronus curvata, sicca luteo-fusca, infra dilutior; linea dorsalis primum in medio dorso minus curvata; labium superum emarginatum vel bilobum, cum lobis patentibus; inferum porrectum, cum lacinia media majore; laciniae omnes rotundatae vel subtruncatae, in margine inaequaliter crenulato-dentato subglabrae. Stamina 3—4 mm supra basim corollae inserta; filamenta infra puberula, supra subglabra vel pilis glanduliferis perpaucis obsita. Antherae ovoideae, breviter acuminatae, siccae subalbae. Germen ellipsoideum. Stylus parce glanduloso-pilosus; stigma bilobum subinfundibuliforme luteum.

Area geographica.

Croatia litoralis prope Porto Ré Junio leg. Borbás. Vidi in herb. suo.

Observatio.

Orobanche Borbásiana steht der *O major* L. äusserst nahe und ahmt in der Tracht die *O. Ritro* Gren. nach. Doch bieten die Form und Behaarung der Bracteen und Schuppen, die Behaarung der Filamente und die Gestalt der Antheren Eigenschaften dar, welche eine specifische Trennung derselben von *O. major* L. gerechtfertigt erscheinen lassen. *O. Borbásiana* kann ob ihres Standortes als eine östliche Parallelform der *O. Ritro* angesehen werden, welche wie diese aus der *O. major* L. entstanden, schon eine weitergehende, vielleicht durch Isolirung bedingte Umwandlung ihrer Merkmale erfahren hat.

17. Orobanche cypria Reuter.

Scapus humilis; corolla 10—15 mm longa, supra staminum insertionem non inflata, rosacea? labium superum profunde bilobum; laciniae in margine profunde inciso-denticulato glabrae; stamina 2—2,5 mm supra basim corollae inserta; filamenta supra glabra. (Fig. nostr. 47.)

Scapus humilis, basi incrassatus, 10—15 cm altus, siccus fuliginosus, striatus, copiose glanduloso-pilosus, copiose squamatus. Squamae ovato-oblongae, breviter acuminatae, inferiores subglabrae superae

paulo glanduloso-pilosae, vix 1 cm longae. Spica cylindracea, in apice obtusa vel breviter acuminata, multi- et densiflora. Flores erecto-patentes, 10—15 mm longi. Bracteae ovatae, corollis breviores. Calycis partes liberae, ovatae, breviter bidentatae, glanduloso-pilosae; dentes acuminati uninervii, dimidio corollae breviores, siccae saepe amethystinae. Corolla faucem versus sensim ampliata, supra staminum insertionem non ventricosa, sicca fuliginoso-purpurascens, parce glanduloso-pilosa: linea dorsalis ad labium superum acriter curvata. Labium superum profunde bilobum, cum lobis rotundis; inferum subaequaliter trilobum, cum laciniis orbicularibus; laciniae omnes in margine profunde inciso-dentatae, glabrae. Stamina 2—2,5 mm supra basim corollae inserta; filamenta infra incrassata et ad mediam pilosa supra glabra; antherae sensim acuminatae, glabrae, siccae dilute fuscae. Germen ellipsoideum. Stylus glanduloso-pilosus. Stigma bilobum; lobi confluentes, sulco transversali perducti, verruculosi (lutei?).

Synonymia:

Orobanche cypria Reuter, in Unger et Kotschy, Cypern p. 294 (1865) (descriptio incompleta mala); — Boissier, Flora orient. IV, p. 513.

Planta nutriens.

Parasiticam vidi ad radices *Scutellariae hirtae* S. S. et *Pterocephali multiflori* Poech.

Area geographica.

Insula Cyprus ubi prope Prodromo ca. 4000′ mense Majo leg. Kotschy!

Exsiccatae.

Kotschy, Exsicc. insul. Cypr. nr. 815 et 854, in herb. Pal. Vindob.!

48. **Orobanche Laserpitii Sileris** Reuter.

Scapus robustus; calycis partes antice plurimum connatae; corolla 25—30 mm longa, ampla, supra staminum insertionem ventricoso-inflata, luteola vel fusco-violacea; labium superum profunde bilobum; laciniae in margine denticulato glanduloso-pilosae; stamina 5—7 mm supra basim corollae inserta; filamenta supra parce glanduloso-pilosa. (Fig. nostr. 48.)

Scapus firmus et crassus, in basi 1—2 bulbos nudos 3—4 cm latos formans et supra eos incrassatus, ibidem imbricatim copiosissime, supra copiose squamatus, striatus, glanduloso-pilosus, 40—80 cm altus. Squamae inferae triangulares, glabrae, siccae nigrescentes, superae lanceolatae, 2—3 cm longae, glanduloso-pilosae, erecto-patentes. Spica cylindracea, densissima multiflora, in apice rotundata, rarius adulescentia breviter acuminata, —30 cm longa. Flores erecto-patentes, sessiles vel infimi breviter pedunculati, 25—30 mm longi. Bracteae squamis aequales, corollam longitudine aequantes vel superantes, in apice spicae comosae, copiose glanduloso-pilosae. Calycis partes antice late connatae, rarius contiguae, ovatae, inaequaliter breviter rarius ad mediam bidentatae, cum dente anteriore minore. Dentes carinati conspicue nervosi, copiose glanduloso-pilosi, dimidiam rarius tubum corollae longitudine aequantes. Corolla ampla faucem versus ampliata, supra staminum insertionem ventricoso-inflata, pronus curvata, cum fauce amplissimo, pilis glandulas ceraceas gerentibus numerosis tecta, fuscoviolacea, basim versus et in labio infero lutescens, saepe cum nervis violascentibus vel

luteola in limbum rubescens, sicca fusca cum nervis obscurioribus; linea dorsalis tota acriter curvata, in labium superum plurimum complanata. Labium superum profunde bilobum, cum lobis latis porrectis vel patentibus; inferum subaequaliter trilobum vel lacinia media majore praeditum; laciniae omnes rotundatae vel truncatae, plicatae, in margine glanduloso-piloso inaequaliter denticulatae, dente majore saepe auctae; plicae maximae. Stamina 5—7 mm supra basim corollae inserta; filamenta in insertione macula lunata nectariflua semicincta, infra incrassata et copiose pilosa, antheras versus sensim sed minus glanduloso-pilosa; antherae oblongae, longe acuminatae, siccae dilute fuscae cum mucronulo albido. Germen ellipsoideum in parte supera cum stylo copiose glanduloso-pilosum. Stigma bilobum; lobi lutei vel aurantiaci, primum confluentes, sulco transversali perducti demum bicrures.

Formas sequentes profert:

1. **typica = Orobanche Laserpitii Sileris** Reuter.

Bracteae corollas longitudine aequantes. Sepala tubo corollino breviora. (Fig. nostr. 48.)

Synonymia:

Orobanche Laserpitii Sileris Reuter, in Jordan, Observ. sur pl. nouv. III, p. 223, t. 9, fig. A. (1846), in „Flora" (1847) p. 160.

Orobanche Laserpitii Sileris Rapin, msc. apud Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 25 (1847); — Reichenbach fil. Icon. fl. Germ. XX, p. 106, t. 172 (male); — Grenier et Godron, Flore franç. II, p. 636; — Hackel, in Verh. der zool.-bot. Ges. Wien (1869) p. 735.

Orobanche Laserpitii Jord. (sec. Nyman).

Orobanche alsatica Kirschl. *α. Laserpitii Sileris* (Reut.) G. Beck, in Halácsy und Braun, Nachträge zur Flora von Nieder-Oesterr. p. 129 (1882).

Orobanche silerhaerens St. Lager, Cat. de la flore du bassin de Rhône p. 610 (1883).

2. **(Orobanche) habrocaulon** G. Beck.

Bracteae sensim longissime acuminatae, corollas longitudine superantes. Sepala conformia corollae tubum longitudine aequantia. Scapus dilute ochraceus, in basi elongata pluries incrassata et in bulbo supremo squamis dense imbricatis latis nitentibus, primum rufis dein atrofuscis praeditus, exsiccatus atrofuscus. Corolla luteola, faucem versus dilute rubra; stigma aurantiacum.

Synonymia:

Orobanche Laserpitii Sileris var. *Orobanche habrocaulon* G. Beck, Flora von Südbosnien, in Ann. des k. k naturh. Hofmus. Wien, II, p. 165 (1887).

Planta nutriens.

Parasitica ad radices laterales *Laserpitii Sileris* L.; compluries adhaerentem observavi.

Area geographica.

Orobanche Laserpitii Sileris alpium proles in subalpinis rarius montanis alpium calcarearum perpaucis locis adhuc reperta est.

Vidi specimina ex

Gallia: Dép. Haute-Savoie: grand Gorge et in declivibus montis Saleve (loc. class.); Helvetia: Ct. Neuchatel: in montibus Creux du Vent et Aubert, prope Noiraigue, Le Voarne (sec. Gremli etiam in Ct. Waadt et prope Schwarzenmatt, Ct. Bern); Austria infer.: in montibus Schneeberg (Hackel et Berroyer), Kuhschneeberg (Beck) in declivibus orientalibus montis Sooser et Badener Lindkogl (Beck, Wiesbaur); Bosnia: ad arcem Starigrad prope Sarajevo 43° 50′ lat. sept. (f. 2 leg. Beck); Serbia: in monte Rtanj (leg. Pančić) 22° long. orient. a Greenw., 43° 45′ lat. sept.

49. **Orobanche alsatica** Kirschleger.

Scapus mediocris; calycis partes antice liberae vel connatae, corollae tubo breviores; corolla 12—22 mm longa, tubulosa, supra staminum insertionem ventricoso-inflata, luteola, limbum versus fusco-violascens; labium superum emarginatum vel bilobum; laciniae in margine denticulato parce glanduloso-pilosae; stamina 1—7 mm supra basim corollae inserta; filamenta supra parce glanduloso-pilosa subglabra; antherae oblongae, sensim acuminatae. (Fig. nostr. 49 [1—2].)

Scapus in basi incrassatus —2,2 cm crassus et ibidem imbricatim supra copiose squamosus, striatus, glanduloso-pilosus, flavus et demum plurimum rubescens, 15—55 cm altus. Squamae inferae triangulares latae, subobtusae, siccae atrofuscae, superae oblongo-lanceolatae, 10—22 mm longae, cauli subaccumbentes, glanduloso-pilosae. Spica ovoidea vel cylindracea, multi- et densiflora rarius in parte infera laxiflora, in apice rotundata. Flores 12—22 mm longi primum erecto-patentes deinde saepe subhorizontaliter patentes. Bracteae squamis aequales corollis breviores easve longitudine aequantes vel rarius superantes, in spicae apice comosae. Calycis partes separatae vel antice coalitae, ovatae, inaequaliter vel subaequaliter bidentatae; dentes nervosi acuminati carinati, corolla conspicue saepe dimidio breviores, glanduloso-pilosi. Corolla tubulosa faucem versus paulo ampliata serius pronus curvata subhorizontaliter patens, supra staminum insertionem ventricoso-inflata, cum fauce apertissimo, luteola, in labium superum imprimis secundum nervos fusco-violascens, basim versus dilute colorata, sicca fusca, glanduloso-pilosa; linea dorsalis tota curvata vel in labium superum saepe complanata subhorizontalis (interdum subdeclivis). Labium superum emarginatum rarius bilobum, inferum aequaliter trilobum vel lobo medio majore praeditum, saepe deflexum; laciniae omnes rotundatae vel truncatae in margine plicatae inaequaliter saepe profunde denticulatae saepe dente majore praeditae, parce glanduloso-pilosae. Stamina 1—7 mm supra basim corollae inserta; filamenta infra incrassata et pilosa, supra parce glanduloso-pilosa, subglabra. Antherae oblongae sensim acuminatae, divergentes, in sutura saepe pilosulae, siccae dilute fuscae cum mucrone albido. Germen ellipsoideum. Stylus copiose glanduloso-pilosus; stigma bilobum serius bicrure; lobi rotundati confluentes et sulco transversali perducti, flavi vel citrini.

Variat:

α. **typica = Orobanche alsatica** Kirschleger.

Flores majores 12 plurimum circa 20—22 cm longi, acriter pronus curvati, cum linea dorsali in labium superum plurimum complanata. Calycis partes antice contiguae. Filamenta 4—7 mm supra basim corollae inserta, cum connectivo non elongato. (Fig. nostr. 49 [1].)

Synonymia:

Orobanche Cervariae Kirschleger, in „Flora" (1835) I, p. 303 (21. Mai 1835), sine descr.; cfr. Flore vogés. rhén. p. 461.

Orobanche alsatica Kirschleger, Prodr. de la flore d'Alsace p. 109 (1836).

Orobanche alsatica F. G. Schultz, Flora Gall. et Germ. exs. cent. 1 introd. p. 8 (1836) p. p.; Arch. de la flor. p. 243; — cfr. Grenier et Godron, Flore franç. II, p. 637, observ.

Orobanche Cervariae Suard, in Godron, Flore Lorr. II, p. 180 (1843); — Grenier et Godron, Flore franç. II, p. 637; — Reichenbach fil. Icon. fl. Germ. XX, p. 105, t. 174; — Schlechtendal, Flora Deutschl. 5. Aufl. t. 1761 (male colorat.).

Orobanche brachysepala F. G. Schultz, Arch. de la flore de France et d'Allem. p. 69 (15. Mart. 1844) et p. 89 (1846) et in „Flora" (1844) p. 808. (1845) p. 738. (1855) p. 51; — Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 57.

Orobanche Libanotidis Opiz, in „Lotos" (1856) (et var. minor), sec. Čelakovský, Prodr. fl. Boh. p. 343.

Orobanche Libanotidis Malinsky, in Verh. der zool.-bot. Ges. Wien (1857) p. 243; vidi spec. orig. in herb. hujus societatis.
Orobanche Buekiana autor. Germ. ex p. et *β. Thalheimii* Ascherson, Flora Brand. p. 498.
Orobanche alsatica Kirschleger *β. Cervariae* (Kirschleger) G. Beck, in Halácsy et Braun, Nachträge zur Flora von Nieder-Oesterr. p. 130 (1882).
Orobanche cervarihaerens St. Lager, Catal. de la flore du bassin de Rhône p. 611 (1883).

β. **(Orobanche) Libanotidis** Ruprecht.

Flores minores plurimum 12—17 rarius —20 mm longi, minus pronus curvati. Calycis partes plurimum antice connatae. Filamenta 1—3 mm supra basim corollae inserta. Antherae saepe connectivo elongato acuminato apiculatae. (Fig. nostr. 49 [2].)

In Rossia ad *O. alsaticam* transit.

Synonymia:

Orobanche Libanotidis Ruprecht, in Beitr. zur Pflanzenkunde Russl. IV, p. 70 (1845); — Ledebour, Flora ross. III, p. 319; — Walpers, Annal. I, p. 539; — Reichenbach, Icon. fl. Germ. XX, p. 97, t. 212, fig. I 1—9 (mediocriter).
Orobanche Bartlingii Grisebach, Spicil. flor. Rumel. II, p. 57 et 58 (1844); cfr. „Flora" (1855) p. 226; vidi spec. e loco classico.
Orobanche leucantha Reichenbach, Icon. fl. Germ. XX, p. 97, t. 167, non 169 (1862), non Grisebach.
Orobanche banatica Nyman, Conspect. fl. Europ. p. 559 =
Orobanche alba Wierzb. in „Flora" (1845) I, p. 324, non Stephan; — Heuff. Enum. pl. banat. in Verh. der zool.-bot. Ges. Wien (1858) p. 171, nr. 1305; vidi spec. ex Czudanowitz. Ibidem etiam *α* repertur.
Orobanche major L. b. *minor* Meinsh. Flora ingr. p. 263 (1878).

Observatio.

Formae corolla majore ad *O. alsaticam* typicam transientes non rare occurrunt in Rossia centrali et in montibus altaicis.

Plantae nutrices.

Orobanche alsatica crescit ad radices *Peucedani Cervariae* L. et *Libanotidis montanae* L., *O. Libanotidis* ad radices *Libanotidis montanae* L.!, *L. sibiricae* C. A. Mey. *Pimpinellae saxifragae* L., *Angelicae silvestris* L.

Area geographica.

O. alsatica, planta omnino rara per Europam centralem ad Asiam centralem, inter 6—90° long. orient. (a Greenw.) perpaucis locis adhuc reperta est. In Europa nec Alpium tractum nec gradum 45 lat. sept. transgreditur, at stationes maxime septentrionales in Fennia et Rossiae Gubernio Permensi versus 62° lat. sept. promovit. *O. alsatica* imprimis partes occidentales hujus areae, *O. Libanotidis* autem orientales incolat.

Gallia orient.: Besançon! (Nancy); Germania: Alsatia: in valle prope Münster! (Türkheim, Dorlisheim, n. v.), Baden: Kaiserstuhl pr. Freiburg! (Villingen n. v.), (Ehrenbreitstein, Schengen), Hörnerkuppe pr. Allendorf ad fl. Werra (*β*!), (Guben, Lossow, p. Frankfurt ad fl. Oder n. v.), Brandenburg: Bittgarten pr. Prenzlau!, Pommern: pr. Marienwerder (n. v.), Bavaria: Randersacker et Gutenbergerwald (s. Garcke, n. v.); Silesia: pr. Dirschel?; Helvetia: Neuchatel!, Tössberg pr. Winterthur!; Austria: Bohemia: pr. Mileschau!, Jebusein ad fl. Elbe! (leg. Malinsky), Moravia: Mirau pr. Olmütz (s. Reuter), Austria inf.: In monte Eichkogl pr. Mödling!; Hungaria; !Blocksberg pr. Ofen (leg. Borbás), Borosjenö pr. Pest (leg. Simonkai), Suski Domugled ad thermas Herculis (leg.

Heuffel), α et β.! leg. Heuffel pr. Czudanowitz; Transsylvania: pr. Klausenburg (leg. Lándocz); Bosnia: prope Banjaluka (sec. Conrath, n. v.); Hercegovina: in monte Veleš prope Mostar (leg. Beck); Fennia austr., n. v.; Rossia: β.! ex Gub. Volhynia (leg. Rogowicz), Petropol.: prope Duderhof, Gub. Kiew, Gub. Uva, Gub. Perm, Gub. Orenburg, Gub. Saratow (prope Atkarsk, leg. Zinger), Gub. Orel, Dmistrowsk, Jelez (leg. Zinger), Gub. Rjaesan (Rjäžsk, Ranenburg), Gub. Tula, Gub. exerc. tanaitici; α! ex Gub. Volhynia (leg. Rogowicz), Gub. Kiew inter Uman et Sawran (leg. Trautv.), Gub. Tschernigow, Gub. Perm (Njare-, Petrowski-, Talizni-, Kyschtymski-Sawod, Jegosinsnijagori leg. Krylow), Gub. Orenburg (Orenburg inter Starmanajewa et mont. Jamantan leg. Schell.) pr. Tjsemen (leg. Slowzow); Sibiria: In Gub. Tomsk β! in montibus Altaicis (α et β)! Tarbagatai (α leg. Schrank) prope Kolywan (α leg. Malewski), in monte Beschtau (α leg. Paterson).

Floret Junio 2[4]

Exsiccatae.

Schultz, Flora Gall. et Germ. exs. nr. 905! α.
„ Herb. norm. nr. 327! α.
„ Flora Sequan. exsicc. nr. 108! α.
Billot, Exsicc. nr. 3675! α.
Fries, Exsicc. fasc. XIII! β.
Herb. flor. ingr. nr. 477! β.

Orobanche caudata De Notaris.

Scapus spithameus vel pedalis, ascendens vel erectus, in basi parum incrassata, squamis tectus, leviter sulcatus, subcarneus, minute puberulus imprimis in parte superiore. Squamae inferiores triangulo-acutae, subacuminataeve, laxe imbricatae ferrugineae, apicem versus nigrescentes, fragiles, fere exsuccae; superiores remotiores oblongae, obtusiusculae, extus hirsutulae, siccando multinerviae. Spica laxiuscula vix palmaris. Bracteae ovato-attenuatae, obtusiusculae, apice plerumque reflexae, corollae labium inferius aequantes vel paullulum superantes, ceterum squamis caulinis prorsus similes. Sepala profunde bifida; dentes subparalleli, superior corollae dimidiae longitudinis, anticus paullulum brevior. (Rudimentum tertii sepali pone corollam et inter sepala lateralia lineare, parti dorsali corollae tubi adpressum, in floribus inferioribus corolla tubum dimidium aequans vel tubum integrum superans.) Corolla tubuloso-campanulata, cum tubo supra basim curvato-subgeniculato, in limbo porrecta, extus villosa glanduliferaque, dilute subviolacea, livida, lineis saturatioribus paucis exarata. Pili e tuberculo minutissimo oriri videntur praesertim in sicco. Labium superum late bilobum, inferum lobis patenti-depressis divaricatisve undulato-sulcatis, irregulariter denticulatis ad basim canaliculato-constrictis praeditum. Filamenta ad basim fere corollae inserta, cum basi corollae ipsius hirtulae, in reliqua parte glabra. Ovarium in parte superiore sicut stylus sparse piloso-glanduligera. Stigma vitellinum bilobum, cum lobis parum divaricatis subreniformibus, id est sinu latere interno excisis.

Synonymia:

Orobanche caudata De Notaris, Repert. flor. ligust. p. 340 (1844); — Bertoloni, Flora ital. X, p. 519.

Ad radices *Peucedani Cervariae* L. in collibus supra Sestri di Ponente.

Valde affinis *O. alsaticae*, sed spica laxiflora, filamentis ad basim corollae insertis (si bene observata!) diferre videtur.

50. **Orobanche Chironii** Lo Jacono.

Scapus firmus; calycis partes liberae, bidentatae, corollae tubum aequilongae; corolla 20—22 mm longa, tubulosa, supra staminum insertionem paulo ampliata, luteola faucem versus rosacea; labium superum emarginatum vel bilobum; laciniae in margine denticulato glanduloso-pilosae et pilosae; stamina 3—4 mm supra basim corollae inserta; filamenta supra glaberrima; antherae ovoideae breviter mucronulatae. (Fig. nostr. 50.)

Scapus firmus in basi bulboso-incrassatus, striatus, 27—45 cm altus, luteolus, parce glanduloso-pilosus, in basi imbricatim supra copiose squamatus. Squamae ovato-lanceolatae, fragiles. Spica cylindracea, densi- et multiflora vel in basi laxiflora in apice rotundata, 8—15 cm longa. Flores pronus curvati demum horizontaliter patentes, 20—22 mm longi. Bracteae lanceolatae, flores longitudine aequantes vel paulo superantes, in spicae apice saepe comosae. Calycis partes separatae ovatae inaequaliter bidentatae rarius subintegrae, conspicue nervosae, glanduloso-pilosae; dentes acuminati, tubum corollae longitudine subaequantes. Corolla tubulosa faucem versus paulo ampliata, pronus curvata serius subhorizontaliter patens supra insertionem staminum paulo inflato-ampliata, pallide sulphurea fere albescens, extus et ad faucem rosacea, sicca dilute limbum versus obscurius fusca, glanduloso-pilosa; linea dorsalis tota acriter curvata, in labium superum demum complanata. Labium superum plicato-emarginatum vel bilobum, cum lobis primum porrectis deinde patentibus; inferum subaequaliter trilobum. Laciniae omnes rotundatae, in margine inaequaliter denticulato glanduloso-pilosae et papilloso-pilosae. Stamina 3—4 mm supra basim inserta; filamenta in basi incrasssata et compressa cum corollae parte subjiciente longe pilosa, supra glaberrima vel verruculosa. Antherae ovatae breviter mucronulatae, in sutura paulo pilosae, siccae dilute fuscae. Germen ellipsoideum; stylus glanduloso-pilosus; stigma bilobum serius bicrure; lobi luteoli confluentes velutini, sulco transversali perducti.

Synonymia:

Orobanche Chironii Lo Jacono, Contrib. alla flora di Sicil., Palermo 1878, p. 12; Criterii sui caratt. delle Orob. (1883) p. 46; vidi spec. orig.

Planta nutriens.

Ad radices *Opopanacis Chironium* K.

Area geographica.

Sicilia: in nemoribus subapricis prope Busambra! et Muracca di Mezzo Zotta Nespola (Junio leg. Lo Jacono), prope Ficuzza (leg. Huet du Pavillon, Exs. nr. 158)!

Observatio.

Valde affinis *O. alsaticae* typicae et huius tribus speciebus difficillime recognoscendis! Differt autem ab *O. alsatica* sepalis longioribus, corolla pallidiori supra staminum insertione minus ampliata

laciniis in margine glanduloso-pilosis, antheris ovatis breviter mucronulatis (non oblongis sensim acuminatis). Ab *O. denudata* Moris calycis forma distingui potest.

51. **Orobanche denudata** Moris.

Scapus firmus; calycis partes liberae plurimum integrae, corollae tubum aequilongae; corolla 22 mm longa, supra staminum insertionem ventricosa, luteola; labium superum bilobum; laciniae in margine denticulato copiose glanduloso-pilosae; stamina 4 5 mm supra basim corollae inserta; filamenta supra glanduloso-pilosa; antherae oblongae acuminatae. (Fig. nostr. 51.)

Scapus firmus paulo supra basim incrassatus flavidus vel flavido-rufescens, striatus, —45 cm altus, infra imbricatim supra copiose squamatus. Squamae ovato-lanceolatae acuminatae, in margine saepe subserrulatae. Spica primum ovato-cylindrica serius cylindrica, multiflora, primum densiflora serius in parte basali laxiflora, in apice rotundata —20 cm longa. Flores erecto patentes —22 mm longi. Bracteae squamis aequales, corollam longitudine subaequantes, in spicae apice comosae. Calycis partes liberae e basi ovata longe acuminatae, integrae vel in apice breviter bidentatae, rarius in floribus infimis profundius bidentatae, conspicue nervosae, copiose glanduloso-pilosae, dentes tubum corollae longitudine subaequantes. Corolla tubulosa, supra staminum insertionem ventricosa et pronus curvata inde sensim in limbum ampliata, lutea vel lutescens sicca dilute fusca, extus copiose glanduloso-pilosa; linea dorsalis tota acriter curvata vel versus labium superum complanata. Labium superum plicato-emarginatum vel bilobum, cum lobis patentibus; inferum subaequaliter trilobum vel lobo medio majore praeditum cum lobis suborbicularibus, deflexis. Laciniae omnes rotundatae, in margine inaequaliter denticulato-crispulo copiose glanduloso-pilosae. Stamina 4—5 mm supra basim corollae inserta, filamenta infra dilatatae ad medium vel ultra cum parte corollae subjiciente longe pilosa, supra glanduloso-pilosa. Antherae oblongae longiuscule mucronulatae ochroleucae, in sutura breviter pilosulae, siccae dilute fuscae. Germen ellipsoideum; stylus copiose glanduloso-pilosus. Stigma bilobum cum lobis confluentibus, luteis, sulco transversali perductis.

Synonymia:

Orobanche denudata Moris, App. ad stirp. Sard. elench. p. 1 et fasc. 3, p. 10 (1827—29); Flora Sard. III, p. 250, t. CV, optime! (1858—59); — Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 719; — Bertoloni, Flora ital. VI, p. 439.

Orobanche decora Moris, apud Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 26 (1847).

Planta nutriens.

Ad radices *Rubi* sp.? (sec. Ascherson).

Area geographica.

Sardinia: in montanis prope Belvi, Fonni (sec. Moris), prope Arizzo! (leg. Ascherson et Reinhardt), sec. Lo Jacono, Crit. sui caratt. delle Orob. p. 48, etiam in Sicilia, quae dicta ex descriptione et verbis c. d. Lo Jacono mihi dubia sunt.

Floret Junio—Augusto.

52. **Orobanche Kurdica** Boissier et Haussknecht.

Scapus firmus; calycis partes liberae bidentatae; corolla 23—28 mm longa, ampla, carnea supra staminum insertione ventricosa; labium superum profunde bilobum; laciniae in margine inaequaliter crenulato denticulatae et parce glanduloso-pilosae; stamina 4—5 mm supra basim inserta; filamenta circa insertionem glandula lunari toroso cincta infra ad medium breviter pilosa supra glanduloso-pilosa; antherae oblongae mucronatae. (Fig. nostr. 52.)

Scapus firmus subaequaliter crassus, 17—50 cm altus, in basi saepe clavatim (—2,5 cm) incrassatus, striatus, glanduloso-pilosus, infra parce rarius sicut supra copiosius squamatus. Squamae inferiores late ovatae, glabra, superiores oblongae acuminatae, glanduloso-pilosae —2,5 rare —5,5 cm longae. Spica cylindracea, supra rotundata, multi- et densiflora, fructifera in basi laxiflora, —22 cm longa, rhachi crassa praedita. Flores erecto patentes 23 postea —28 mm longi. Bracteae squamis superis aequales, saepe ut bracteae in margine paulo incisae, flores longitudine aequantes vel breviores. Calycis partes separatae, e basi ovata bidentatae; dentes acuminati, plurinervii, glanduloso-pilosi, corollae tubo paulo breviores. Corolla ampla faucem versus valde ampliata, supra staminum insertionem ventricoso-inflata, secundum autores carnea, sicca in basi alba subpapyracea, limbum versus dilute fusca, brevissime glanduloso-pilosa; linea dorsalis aequaliter acriter curvata. Labium superum profunde bilobum, cum lobis latis, primum porrectis postea erectis; inferum cum lobis porrectis aequalibus vel lobo medio latiore praeditum; laciniae omnes in margine parce glanduloso-piloso crenulato-denticulatae. Stamina 4—5 mm supra basim corollae inserta; filamenta circa insertionis locum glandula lunari saepe toroso instructa, infra dilatata, ad medium scopiose breviter pilosa, supra glanduloso-pilosa. Antherae oblongae mucronatae, siccae luteofuscae. Germen oviforme; stylus parce glanduloso-pilosus. Stigma bilobum; lobi confluentes, sulco profundo transversali perducti, haud dubie lutei; capsula styli basi resitente apiculata.

Synonymia:

Orobanche Kurdica Boissier et Haussknecht. in Boissier, Flora orient. IV, p. 505 (1879).

Planta nutriens.

Sec. autores parasitica crescit ad radices *Tanaceti* sp. et *Phlomidis carduaceae* Hausskn. et *Cirsii* sp.

Area geographica.

Cataonia: in monte Berytdagh ca. 6000′ s. m. Augusto et in montibus Avroman et Schahu Kurdistaniae Juni—Julio (leg. Haussknecht). Vidi spec. orig. ex utroque loco in herb. Vindob., Haynald.

b. **Spica multiflora, primum densiflora postea elongata et plurimum tota laxiflora. Scapi in basi copiose supra parcius squamati.**

53. **Orobanche flava** Martius.

Corolla 20 mm longa, tubulosa, flavescens limbum versus rubescens; labium superum bilobum cum lobis postea reflexis; laciniae in margine subglabrae; stamina 4—6 mm supra basim corollae inserta; filamenta supra glanduloso-pilosa; stylus post anthesim exsertus circinato-involutus, subglaber vel parce glanduloso-pilosus. (Fig. nostr. 53.)

Scapus firmus, basi vix vel clavato incrassatus, sub parte incrassata saepe attenuatus, inaequaliter striatus, ochroleucus vel fuscescens, sub spica longe glanduloso-pilosus, 15—65 cm altus, basi copiose et dense saepe imbricatim superne parcius squamatus. Squamae inferiores subtriangulares vel ovato-lanceolatae subglabrae, superiores oblongae acuminatae suberectae glanduloso-pilosae, —2 cm longae. Spica cylindracea initio densiflora postea elongata (—25 cm longa) et praecipue in basi vel tota laxiflora, in apice obtusa rarius acuminata et bracteis breviter comosa. Flores erecto-patentes postea saepe horizontaliter patentes, sessiles, normaliter 2 cm longi. Bracteae squamis aequales, floribus evolutis paulo breviores rarius longiores, in partibus suis superis distantes vel deflexae, primum rubescentes. Calycis partes separatae oblique ovatae, integrae vel valde inaequaliter bidentatae; dentes longissime acuminati in apice saepe subfiliformes pronus curvati, nervo firmo unico praediti, extus et praecipue versus apicem longissime glanduloso-villosi, corollae tubum longitudine subaequantes vel eo breviores. Corolla tubulosa pronus curvata, faucem versus vix ampliata, supra staminum insertionem valde inflato-ventricosa, glanduloso-pilosa, flava vel ochroleuca, in labium superum rubescens, cito marcescens et fuscescens; linea dorsalis tota acriter curvata. Labium superum bilobum (saepe dente vel acie dorsali praeditum) cum lobis primum porrectis postea patentibus et reflexis, inferum porrectum plurimum inaequaliter (rarius aequaliter) trilobum cum lacinia media longiore, plicis magnis praeditum; laciniae omnes rotundatae, in margine inaequaliter crenulato-dentatae glabrae vel parce glanduloso-pilosae, planae. Stamina 4—6 mm supra basim corollae inserta; filamenta infra incrassata, ibidem et ultra mediam dense pilosa cum pilis sensim sub antheris glanduliferis. Antherae oblongae breviter acuminatae in suturis papilloso-pilosae, siccae dilute fuscae. Germen ellipsoideum sicut stylus glabrum vel pilis glanduliferis paucis obsitum; Stigma bilobum sulco profundo transversali perductum vel subinfundibuliforme, post anthesim exsertum et cum styli parte superiore circinato-involutum; lobi verruculosi cerino-flavi.

Synonymia:

Orobanche flava Martius (vidi spec. orig.), in F. G. Schultz, Beitrag zur Kenntn. deutsch. Orob. p. 9, fig. 5 (1829); — Koch, Flora Deutschl. IV, p. 454; — Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 27; — Reichenbach fil. Icon. fl. Germ. XX, p. 100, t. 177; — Beck, in Halácsy und Braun, Nachträge zur Flora von Nieder-Oesterr. p. 130; — Schlechtendal, Flora Deutschl. 5. Aufl. t. 1755 (male).

Orobanche Tussilaginis Mutel, Flore franç. II, p. 349. Atl. t. 42, f. 310 (1835).

Orobanche Fröhlichii Reichenbach fil. Icon. fl. Germ. p. 106, t. 207, II (1862). Vidi specimen originale in herb. Palat. Vindob. (coll. Reichenb. fil.), labio bilobo, filamentis supra copiose glanduloso-pilosis praeditum; germen et ovula fuere muscorum nymphis corrupta, quo corolla justo brevior fuit.

Orobanche Petasites Borbás, in Oesterr. botan. Zeitschr. 35 (1885) p. 76, nomen solum (sec. Simonkai).

Plantae nutrices.

Crescit sociatim ad radices laterales rarius ad radicem principalem:

Petasitidis nivei Baumg., *P. officinalis* Moench, *P. albi* Gärtn., *Tussilaginis farfarae* L., in quibus parasiticam saepe 25 scapos floriferos emittentem observavi. Cl. d. Kerner his *Adenostylem alpinam* Döll adjungit. *Achilleae*, *Chrysanthemi*, *Origani*, *Thymi*, *Anemonis* et aliorum generum species *O. flavam* non nutriunt ut c. d. Kittel et Maly sed falso ediderunt.

Area geographica.

O. flava crescit in Alpium europaearum tractu, indigena in subalpinis et secundum fluvios ex iis excurrentes imprimis in regione calcarea septentrionali ab montibus Jurassicis usque ad montem Schneeberg Austriae inferioris. Praeterea reperitur passim in montibus carpaticis, unde in Alpes dacicas et serbicas permigrata est. Stationem unicam modo maxime occidentalem in montibus pyrenaicis tenet.

Vidi ex:

Gallia: prope Corbière (leg. Maille); Helvetia: ab Cant. Genf, Waadt per plurimos medios, etiam in Tessin; Venetia: in valle Zelline prope torrentem Ferron (leg. Huter); Tirolia: Schoppernau in Vorarlberg, Innsbruck, Hall, Kufstein, Lofer etc.; Bavaria: München sec. fluv. Isar (loc. class.), Meutersschweig, Hohenschwangau; Salisburgia: Böckstein; Austria superior: Wels, ad fl. Traun, Windischgarsten, Steier; Goricia (Görz): pr. Tolmein; Stiria: Admont, Gstatterboden, Johnsbach, Judenburg; Austria inferior: in montibus Dürrenstein et Schneeberg —1600 m; Silesia: in montibus Eulengebirge in declivitate septentrionali montis Sonnenkuppe; Galicia: in monte Babia Gora (non vidi); Hungaria: Javorina (leg. Fritze), in monte Sytno prope Schemnitz (leg. Kmet), Polhoza Comit. Arva, Drechselhäuschen in monte Tatra, in Banatu prope Oravicza et Czudanovitz (leg. Wierzbicki) in Valea pulsulin prope Petrosa (leg. Kerner); non vidi ex Comit. Trenczinensi prope Turecko et in monte Nedzo (s. Keller quod c. d. Holuby negat.); Transsylvania: in valle Ordenkusiei prope Szkerisora, prope Retyczát et Klausenburg (leg. Simonkai); Rumaenia: in declivibus carpaticis (leg. Brandza); Serbia: Drum Debeli in valle Drinae Serbiae merid. occid. (leg. Pančić); Bosnia: in valle Gozda in monte Lelja Pl. (leg. Beck).

Exsiccatae.

Reichenbach, Exsicc. nr. 2367!
Schultz, Herb. norm. nr. 922!
Kerner, Flora exsicc. austro-hung. nr. 914!

54. **Orobanche Salviae** F. G. Schultz.

Corolla 12—23 mm longa, tubulosa, in basi luteola limbum versus fusco-lilacina; labium superum integrum vel subemarginatum, cum lobis patentibus; laciniae in margine glanduloso-pilosae; stamina 3—5 mm supra basim corollae inserta; filamenta supra parce glanduloso-pilosa vel subglabra; stylus copiose glanduloso-pilosus. (Fig. nostr. 54.)

Scapus saepe firmus, in basi plus minus clavato incrassatus, subteres luteolus siccus inaequaliter striatus, glanduloso-villosus vel pilosus, 12—55 cm longus, infra copiose, saepius imbricatim superne parcius squamatus. Squamae oblongae acuminatae, 1—2 cm longae, erecto-patentes, inferiores subglabrae superiores parce glanduloso-pilosae. Spica cylindracea in apice rotundata vel breviter acuminata, primum densiflora postea imprimis in parte basali rarius tota laxiflora, —27 cm longa. Flores sessiles vel infimi breviter pedunculati, primum erecto-patentes, postea pronus curvati et subhorizontaliter patentes, 12—23 plurimum 15 mm longi. Bracteae squamis aequales sed copiosius glanduloso-pilosae, flores paulo superantes, in parte supera deflexae, in spicae apice saepe comosae. Calycis partes separatae e basi lata ovata vel oblique ovata integrae vel inaequaliter bidentatae, in lateribus saepe lobo obtuso praeditae; dentes acuminati, nervo unico in siccitate modo conspicuo perducti, copiose glanduloso-pilosi, tubo corollae breviores. Corolla tubulosa, conspicue pronus curvata, supra staminum insertionem paulo ampliata in anthesi luteola postea infra flavescens, limbum versus fusco-lilacina, mox fusca, glanduloso-pilosa; linea dorsalis tota acriter curvata vel in labium superum paulo complanata. Labium superum carinatum integrum vel subemarginatum obtusum v. subacutum rarius bilobum cum lobis

patentibus vel suberectis; inferum subdeflexum cum lobis subaequalibus; laciniae omnes rotundatae, in margine inaequaliter crenulato-denticulatae vel inciso denticulatae, dente medio majore praeditae glanduloso-pilosae. Stamina 3—5 (rarius 2) mm supra basim corollae inserta. Filamenta infra usque ad mediam pilosa supra parce glanduloso-pilosa vel glabra; antherae oblongae breviter acuminatae, in sutura papilloso-pilosae, siccae corollae concolores fuscae. Germen ovoideum subcylindraceum, in apice sicut stylus copiose glanduloso-pilosum. Stigma exsertum, bilobum, sulco transversali perductum subinfundibuliforme, lobi conniventes flavi mox aurantiaci et fuscescentes.

Variat:

α. **typica = Orobanche Salviae** F. G. Schultz.

Calycis dentes e basi lata acuminati. Linea dorsalis in labium superum fere acrius curvata. Labium superum obtusum, plurimum retusum; laciniae labii inferi inaequaliter breviter vel subinciso crenato-denticulatae et saepe dente auctae. Stamina 3—5 mm supra basim corollae inserta. Filamenta infra usque ad mediam pilosa supra parce glanduloso-pilosa vel glabra; stylus copiose glanduloso-pilosus. (Fig. nostr. 54.)

Synonymia:

Orobanche Salviae F. G. Schultz, in Ann. d. Gew.-Kunde der Regensb. bot. Ges. V, p. 505, sine descr.; — Koch, Flora Deutschl. IV, p. 458; — Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 26; — Grenier et Godron, Flore franç. II, p. 639; — Reichenbach, Icon. fl. Germ. XX, p. 96, t. 179; — Beck, in Halácsy und Braun, Nachträge zur Flora Nieder-Oesterr. p. 131; — Schlechtendal, Flora Deutschl. 5. Aufl. t. 1757 (male).

Orobanche alpestris = *Orobanche sylvatica* Schultz, in „Flora" (1840) p. 128; Archiv. de la flore de France et d'Allem. p. 69 (1844).

Orobanche salviacrens St. Lager, Cat. de la flore du bassin de Rhône p. 611 (1883).

Formae sequentes, saepius vix aegreque distingui possimus:

1. **typica.**

Flores 15—17 mm longi. Spica cylindracea, densi- vel in basi modo laxiflora, scapo squamoso brevior.

Synonymia:

Orobanche Salviae G. Schultz, l. supra c.

2. **(Orobanche) dimota.**

Flores 15—17 mm longi. Spica tota laxiflora, scapo squamoso longior.

3. **(Orobanche) eminens.**

Flores 20—23 mm longi. Scapus robustus. Spica sublaxiflora.

4. **(Orobanche) neottioides** Sauter.

Flores parvuli 12—16 mm longi. Scapus saepe humilis. Spica subdensiflora.

Synonymia:

Orobanche neottioides Sauter, in „Flora" (1852) p. 578; — Walpers, Annal. V, p. 636; — Reichenbach, Icon. fl. Germ. XX, p. 91, t. 207, fig. I.

Observatio: Ich hatte wie Reichenbach Gelegenheit, Sauter's Originalexemplar einzusehen, und fand unter diesem Namen ein Exemplar von *O. Teucrii*, Blüten von *O. minor* und eine Pflanze vor, welche ich trotz der sehr schlechten Erhaltung doch nur als eine kleinblütige *O. Salviae*

ansprechen musste. Hiermit stimmt auch die nach demselben Exemplare von Reichenbach gemachte Zeichnung wohl überein. Den Eindruck einer „verdorrten Neottia" macht jede kleinblütige, verwelkte Orobanche, bei denen dann auch die Narbenfarbe nur gebräunt zu beobachten ist. Sauter erwähnt auch in den Verh. der zool.-botan. Ges. XIV, 1864, p. 95, dass *O. neottioides* in der Abtenau vorkomme, wo *O. Salviae* häufig an den Bächen anzutreffen ist.

Orobanche micrantha A. Kerner, in Oesterr. botan. Zeitschr. (1874) p. 235, non Wallroth, Sched. Crit. (1822). Vidi spec. orig. in herb. Kerner.

β. (Orobanche) pedemontana.

Calycis dentes angustissimae, in apice subfiliformes. Linea dorsalis in labium superum integrum et subacutum complanata; laciniae labii inferi profunde subinciso-crenato-denticulatae et dente medio majore angusto praeditae. Stamina 2 mm supra basim corollae inserta: filamenta infra et ultra mediam subvillosa, supra sicut stylus parce glanduloso-pilosa.

Synonymia:

Orobanche Salviae Reichenbach fil., in sched.

Area geographica.

Mine de Tenda leg. Reichenbach fil. Vidi in herb. suo (Vindob.) et Petrop.

Planta nutriens.

O. Salviae praefert vivere suco *Salviae glutinosae* L. (!) et scapum suum saepe procul ab altore suo effert. *S. pratensis* L. eandem sec. c. d. Tommasini nutrit. Nego, *Teucrium montanum* (sec. Kittel), *Sanicula europaeam* (sec. Molendo), *Cirsium arvense* L. (in qua cl. d. Kerner *O. micrantham* indicat), *O. Salviae* alere.

Area geographica.

O. Salviae, Alpium incola indigena et subalpina, aream suam extendit ab Alpibus Delphinatus (Gap 6° long. or. a Greenw.) et Alpibus maritimis per totum tractum usque ad planitiem Steinfeld Austriae inferioris (16° 10′). Adhuc stationem maxime australem in Austria occupat prope Adelsberg Carnioliae (45° 48′ lat. sept.), maxime septentrionalem autem prope Pernitz in transitu Hals Austriae inferioris (47° 55′ lat. sept.).

Gallia orientalis australis: Indicatur prope Gap (s. Reuter) et in alpibus maritimis prope St. Martin-Lantosque et Tenda (s. St. Lager). Ex loco ultimo vidi *O. pedemontanam*; Helvetia: Indicatur in Cant. Zürich, Appenzell, St. Gallen, Glarus, Uri, Graubündten, Tessin; Piemont: in valle Luserna (leg. Rostan)!; Bavaria: prope Partenkirchen, Schellenberg et Berchtesgaden!; Tirolia: prope Unken, circa Oenipontem (Innsbruck), Hall, Lofer, Lienz etc.!; Salisburgia: prope Abtenau!, Aigen prope Salzburg!, Gastein; Austria superior: prope St. Wolfgang et in monte Schafberg, Aussee, Windischgarsten etc.!; Austria inferior: in territorio montis Schneeberg, Ötscher, Dürrnstein, Voralpe etc.!, Stiria: prope Admont, in angustiis Gesäuse prope Hieflau, Johnsbach, Peggau!; Carinthia: prope St. Paul in transitu Predil prope Raibl!; Carniolia: prope Stein, Idria, Adelsberg!

In dubitationem voco stationem *O. Salviae* pyrenaicam, quam c. d. Bentham prope „les cascades des demoiselles" litteris consignavit et eam in Banatu sitam a. d. Heuffel anno 1858 editam.

Floret Julio—Augusto.

Exsiccatae.

Schultz, Herb. norm. nr. 923! Spec. orig.
„ Herb. fl. Germ. et Gall. nr. 1113 (sub *O. alpestris*)!
Billot, Exsicc. nr. 276 (sub *O. alpestris*)!
Reichenbach, Exsicc. nr. 1178!

55. **Orobanche lucorum** A. Braun.

Corolla 16—20 mm longa, ampla, aequaliter flavo-rubens; labium superum emarginatum vel bilobum cum lobis porrectis; laciniae in margine copiose glanduloso-pilosae; stamina 2—3 mm supra basim corollae inserta; filamenta supra subglabra; stylus exsertus glaber vel parce glanduloso-pilosus. (Fig. nostr. 55.)

Scapus saepe firmus, in basi paulo vel clavato-incrassatus, siccus plurimum rubro- vel violaceo-fuscus, striatus, glanduloso-pilosus, 18—50 cm altus, infra copiose supra parce squamatus. Squamae ovato-triangulares, 1—3 cm longae, suberectae, inferiores subglabrae superiores glanduloso-pilosae. Spica primum ellipsoidea, in apice saepius breviter acuminata, densiflora, postea elongata cylindracea et laxiflora cum floribus infimis saepe remotissimis, —31 cm longa. Flores conspicue pronus curvati, saepe subhorizontaliter patentes, 16—20 mm longi. Bracteae flores longitudine aequantes vel paulo superantes, e basi ovata longe acuminata, horizontaliter patentes vel in apice deflexae, in spicae acumine plurimum bulbum comosum formantes, copiose glanduloso-pilosae. Calycis partes separatae, integrae vel e basi ovata inaequaliter bidentatae, cum dente anteriore minore saepe minimo; dentes longe acuminati, saepe apicem versus subsubulati, uninervii, tubo corollae breviores, copiose glanduloso-pilosi. Corolla campanulata subampla, conspicue pronus curvata, supra staminum insertionem ampliata, flavo-rubens, sicca fusca, glanduloso-pilosa; linea dorsalis tota e basi ad apicem labii superi saepius acriter curvata. Labium superum carinatum, emarginatum vel bilobum, cum lobis magnis, porrectis; inferum subdeflexum, subaequaliter trilobum; laciniae omnes rotundatae, in margine inaequaliter crenulato-dentatae et copiose glanduloso-pilosae. Stamina 2—3 mm (rare altius) supra basim corollae inserta; filamenta infra incrassata et copiose breviter pilosa, sensim superne parce glanduloso-pilosa vel subglabra. Antherae breviter apiculatae, in sutura papilloso-pilosae, siccae corollae concolores. Germen ovoideum. Stylus brevis, glaber vel parce glanduloso-pilosus. Stigma bilobum, sulco transversali perductum, exsertum; lobi globosi postea elongati, velutini, flavo-carnei, postea rufescentes et violaceo-fusci.

Synonymia:

Orobanche lucorum A. Braun apud Schultz, in Ann. d. Gewächsk. d. Regensb. Ges. V, p. 504 (1830), sine descr.: — Mertens et Koch, Flora Deutschl. IV, p. 456 (1833); — Reichenbach fil. Icon. fl. Germ. XX, p. 96, t. 178 (corollas non sensim ampliatas ut in fig. 3, lacinias non in margine repandas ut in fig. 5 observavi); — Schlechtendal, Flora Deutschl. 5. Aufl. t. 1756 (male colorata).
Orobanche loricata (altera) Reichenbach, Icon. VII, p. 41, fig. 918 (1829).

Formas sequentes profert:

1. **typica = Orobanche lucorum** A. Braun.

Corolla fusco-rubra; labium superum emarginatum rarius bilobum.

Synonymia:

Orobanche lucorum A. Braun var. *Berberidis* A. Braun, in Mertens und Koch, Flora Deutschl. IV, p. 458 (1833).

Orobanche Berberidis Facchini, Flora Südtirols, p. 76 (1855). Vidi orig. in herb. Pal. Vind. (Coll. Reich. fil.).

Ad radices *Berberidis vulgaris* L.

2. **(Orobanche) Rubi** Duby.

Corolla dilute lutea; labium superum profunde bilobum.

Ad radices *Rubi caesii* L. et *R. fruticosi* L.

Synonymia:

Orobanche de la Ronce frutescente Vaucher, Orob. p. 57, t. 9 (1827) =

Orobanche Rubi Duby, Bot. Gall. I. p. 350 (1828) = *Orobanche Rubi fruticosi* Schultz, in „Flora" L. B. (1830) p. 500.

Orobanche lucorum var. *Rubi* A. Braun, in Mertens und Koch, Flora Deutschl. IV, p. 458 (1833).

Observatio.

Es ist sehr wahrscheinlich, dass *O. Rubi* Duby die gelb blühende Form der *O. lucorum* A. Br. darstellt, nachdem die Unterschiede, welche sich zwischen beiden ergeben, nur geringfügiger Natur sind. Leider hat die auf *Rubus* schmarotzende von Vaucher zuerst entdeckte Form noch zu wenig Beachtung gefunden, um ein endgiltiges Urtheil fällen zu können. Nur Schramm erwähnt in dem Oesterr. bot. Wochenbl. (1856) p. 3, dass die Farbe von *O. lucorum* gewöhnlich eine schmutzig-gelbe sei, jedoch röthlich-gelbe und rein strohgelb gefärbte Exemplare vorkommen. Würde die Zusammengehörigkeit beider Arten festgestellt werden, so wäre der wiewohl weniger passende Duby'sche Name als der ältere für diese Art anzuwenden. (Conf. Beck in Kerner, Flora exs. austr. hung. nr. 915. — Mutel, Flore franç. II, p. 349.)

Area geographica.

O. lucorum Alpium tirolensium et bavaricarum proles aream minimam inter 10 et 12° long. orient. a Greenw. et 46° 10′ ad 48° 10′ lat. extensum possidet ubi usque ad 2000 m ascendit.

Vidi ex:

Helvetia: Inter Zernetz et St. Maria (herb. A. Braun) et pr. Tarasp in valle Unterengadin (leg. Brügger) Graubündten; Lombardia: Circa Bormio, ponte di Legno vallis Camonica; Tirolia: prope Male in valle di Sole, Levico pr. Tridentum, prope Schönberg et Mieders in valle Stubai, Trins in valle Gschnitz, Schwarzenbach prope Luttach vallis Taufers, Längenfeld in valle Ötz, in monte Ritten pr. Bozen, Brixen et Klobenstein in valle Eisack, Finstermünz, Igels, Matters, Ampass, Hall, Stanz et imprimis circa Oenipontem in valle fl. Oeni (Inn). Indicatur insuper: pr. Reutte, Heiterwang in valle fl. Lech, in valle Paznaun; Bavaria: prope Pfronten (leg. Kugler), „engl. Garten" Monachii (loc. class., leg. A. Braun), Grünwald, Miesbach, inter Partenkirchen et Mittenwald, Heilbronn pr. Benedictbayern. Indicatur: prope Füssen; Salisburgia: prope Saalfelden (leg. Spitzel). Stationes permultae aliae fictae sunt ut in Austria superiore in monte Traunstein sec. Papperitz, in Bohemia sec. Winkler, in Stiria prope Pettau sec. Verbniak, in Carinthia prope Gurnitz sec. Josch., Istria pr. Flitsch! ? leg. Tommasini (qui praeterea *O. lucorum* ad radices *Aconiti Lycoctoni* L. parasiticam reperisse dicit), pr. St. Stefano ad montem Aspromonte Calabriae sec. Porta, in Daghestania (sec. C. Koch).

Floret Junio-Julio—Augusto.

Exsiccatae.

Kerner, Flora exsicc. austro-hung. nr. 915!
Schultz, Herb. norm. nov. ser. nr. 1638!

Tribus E. **Arcuatae.**

Corolla ampla, dilute fusco-violacea vel luteofusca, intus aequaliter colorata, supra staminum insertione inflato-ventricosa. Linea dorsalis tota e basi usque ad labium superum plus minus saepe acriter curvata vel apicem versus saepe complanata. Labium superum carinato-galeiforme vel fornicatum, integrum et lobis brevibus praeditum. Stamina in basi corollae vel paulo altius in quadrante infimo inserta. Germen in basi antica trigibbosum. Stigmatis lobi globosi anguste confluentes, sulco tenui transversali perducti, lutei.

Filamentis profundius saepe in basi corollae insertis, germine gibboso, stigmatis forma, fauce minus amplo, labio supero fornicato a tribu „*Curvatae*“ differt.

56. *O. Rapum Genistae* Thuill.
57. *O. rigens* Lois. — *O. bracteata* Viv.
58. *O. anatolica* Boiss. et Reut. — *O. leucopogon* Boiss. et Hausskn.
* *O. Raddeana.*

56. **Orobanche Rapum Genistae** Thuillier.

Corolla glanduloso-pilosa 20—25 mm longa, laciniis in margine glabris praedita; filamenta infra glabra, sub antheris sicut stylus glanduloso-pilosa; odore fastidioso. (Fig. nostr. 56.)

Scapus plurimum firmus, singulus vel plures aggregati, —85 cm altus, in basi (—3 cm), incrassatus et ibidem dense imbricatim supra copiose squamatus, ochroleucus, glanduloso-pilosus vel villosus. Squamae inferiores late ovatae glabrae nitentes, superiores oblongae longe acuminatae angustae plurimum 2 saepe —6 cm longae, erecto-patentes, parce vel copiose glanduloso-pilosae, in margine saepe denticulatae. Spica cylindracea, in apice obtusa vel conica, multi- et densiflora, in basi saepe, fructifera subtota laxiflora, vel in var. β jam anthesi laxa, —38 cm longa, saepius scapo bracteato longior. Flores erecto-patentes 20—25 mm longi. Bracteae squamis superis aequales, flores longitudine plurimum superantes, in parte superiore deflexae et facillime fragiles, glanduloso-pilosae vel saepius villosae, in spicae apice plurimum comosae. Calycis partes separatae, rarius antice connatae, e basi ovata inaequaliter bidentatae cum dente anteriore saepe minimo, rarius integrae; dentes longe acuminati, uni- vel plurinervii, copiose glanduloso-pilosi, corollae tubo breviores. Corolla ampla, limbum versus ampliata, supra staminum insertionem ventricosa, dilute flavo- vel rubrofusca, saepe subcarnea rarius dilute sordide-violaceofusca vel lutea, sicca fusca, in limbum saepe copiose glanduloso-pilosa et scaberula; linea dorsalis in medio dorso paulo in labio supero acriter curvata. Labium superum galeiformiter fornicatum, carinatum integrum saepe subacutum cum lobis brevibus patentibus vel revolutis; inferum lobo medio majore inaequaliter trilobum et plicis magnis praeditum; laciniae omnes rotundatae vel sub-

acutae, in margine breviter crenulato-lobato vel denticulato subglabrae vel scaberulae et parce glanduloso-pilosae. Stamina in basi corollae oblique inserta; filamenta infra incrassata vel dilatata glabra, sub antheris copiose glanduloso-pilosa. Antherae oblongae, sensim acuminatae, in sutura papilloso-pilosae, siccae subalbae. Germen oviforme, antice in basi lutea trigibbum; stylus cum parte germinis superiore densius vel parcius glanduloso-pilosus; stigma bilobum cum lobis globosis, angustissime confluentibus, velutinis, luteis, sulco tenui transversali perductis. Capsula calycem longitudine aequans. Odor plurimum fastidiosus, spermaticus (sec. A. Braun).

Variat:

α. **typica = Orobanche Rapum Genistae** Thuill.

Spica densiflora in basi modo et fructifera laxiflora. Corolla plurimum 2 in plantis robustis —2,5 cm longa, cum labio supero integro vel subacuto, fornicato et laciniis in margine subglabris vel scaberulis. Dentes calycini plurimum 1- rarius plurinervii. (Icon. nostr. 56.)

Synonymia:

Orobanche major Smith, Engl. Bot. t. 421 (1796), non L.; — Sutton, in Trans. of the Linn. Soc. IV, p. 175 et autorum britt. (Hooker, Bentham, Arnold etc.); — Wallroth, Orob. gen. *διασχ.* p. 29 ex p.

Orobanche major Lamarck, Flore franç. II, p. 327 (1778), non L.; Encycl. meth. IV, p. 620 et autorum Gall. (Duby, De Candolle, Loiseleur, Balbis etc.); — Bulliard, Icon. t. 359.

Orobanche major Reichenbach, Icon. crit. VII, p. 37, fig. 900; — Wallroth, Sched. crit. I, p. 313; — Persoon, Enchir. II, p. 180; — Desf. Flore atl. II, p. 58 (sec. Moris); — Bertoloni, Flora ital. VI, p. 426.

Orobanche Rapum Genistae Thuillier, Flore Paris. ed. 2, p. 317 (1799); vidi spec. orig. in herb. Petrop.: — Poiret, in Lamarck, Enc. meth. Suppl. IV, p. 199.

Orobanche Rapum Thuillier plurium autorum ut: Cosson et Germain, Flore des env. de Paris I, p. 308 et atl. t. XIX A (optime); — Reichenbach, Icon. crit. VII, p. 43, fig. 923 (male) et Icon. flor. Germ. XX, p. 90, t. 157; — Koch, Flora Deutschl. IV, p. 435; Synops. ed. 2, p. 613; — Dietrich, Flora boruss. IV, t. 249 (optime); — Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 16; — Grenier et Godron, Flore franç. II, p. 628 (excl. var. γ); — Willkomm, Prodr. flor. Hisp. II, p. 621; — Garcke, Flora Deutschl. 15. Aufl. p. 317; — Trattinick, Flora des österr. Kaiserst. t. 22, non in verbis; — Schlechtendal, Flora Deutschl. 5. Aufl. t. 1744 (male).

Orobanche foetida Duby, Bot. Gall. I, 349, et Lapeyr. Hist. abreg. p. 358 (sec. Noulet et Clos), ex parte non Desfont.

Orobanche Rapum Wallroth, apud Des Moul. in Ann. sc. nat. III, p. 66 (1835).

Orobanche Sarothamnophyta St. Lager, Cat. de la flore du bassin de Rhône p. 609 (1883).

Formas sequentes profert:

1. **typica.**

Corolla paulo longior quam lata. Antherae cum stylo parte apicali incurvo subinclusae; bracteae flores paulo superantes.

2. (**Orobanche**) **euryantha.**

Corolla aequa longitudine et latitudine; antherae cum styli parte superiore circinnato exsertae.

Synonymia:

Orobanche Rapum Genistae Thuill. et autorum ex parte.

3. (**Orobanche**) **palatina** F. Schultz.

Corolla ut in forma 1 sed dilute luteo-carnea vel livida.

Synonymia:

Orobanche palatina F. Schultz, in Arch. de flore I, p. 161 = *Orobanche Rapum* var. *palatina* eiusdem, l. c. p. 162.

4. **(Orobanche) hypoxantha.**

Corolla sicut tota lutea.

β. **(Orobanche) bracteosa** Reuter.

Spica plurimum tota jam anthesi laxiflora. Corolla magna 25 mm longa cum labio supero minus fornicato et laciniis saepe majoribus in margine scaberulis et parce glanduloso-pilosis. Dentes calycini plurinervii. Bracteae latiores, flores longitudine saepe duplo superantes.

Synonymia:

Orobanche Rapum var. *bracteosa* Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 17 (1847); — Grenier et Godron, Flore franç. II, p. 629 =

Orobanche crinita Bentham, Catal. pyr. p. 109 (1826) (sec. Reuter), non Viv. =

Orobanche Benthami Timb. Lagr. in Mém. de l'acad. des scienc. de Toulouse 7. sér. VI, p. 626—650 (sec. Just, Bot. Jahresb. III, p. 691).

Orobanche carnea Guss. in Enum. plant. vasc. Ins. Inarime p. 246 (1854), sec. Lo Jacono, Criterii Orob. (in Naturalista Sicil. I—II) p. 44, t. VI, fig. 2 (male) et Exsicc. nr. 668!

Plantae nutrices.

Parasitica crescit ad radices *Sarothamni vulgaris* Wimm.! porro ad radices: *Cytisi purgantis* Will. (s. Cosson et Germain), *Genistae tinctoriae* L. (s. Reichenbach), *G. radiatae* Scop. (s. Heuffler), *Anthyllidis Hermanniae* L. (s. Jordan) et *Ericae cinereae* L. (ab c. d. Lange sine dubio errore indicata).

Area geographica.

O. Rapum Genistae propria est Europae occidentali, ubi pervulgata est per totam Galliam ad Belgiam, Hollandiam et Britanniam (—55° lat. bor.); Rhenum transgressa est in Germania australi usque ad regnum Württembergense (Teinach 9° long. orient. a Greenw.), in Germania boreali ad provinciam Hannover (Neuenkirchen, Osnabrück 52° 25′ lat. bor.) et ad montes Hercynicos (10° long. or.). Meridionem versus aream suam extendit ad Lusitaniae partem borealem et Hispaniae provincias boreales et austro-orientales (—38° lat. bor.) et per insulas Baleares ad Algeriam septentrionalem (—37° lat. bor.) Crescit etiam in Italia septentrionali (valles alpinas invadens) et meridionali, in insulis Corsica et Sardinia, et perventa est ad Siciliam occidentalem.

Vidi ex:

Britannia: Bungay, (Suffolk), Sussex!; Belgia: Louvain, Tierlemont; Gallia: Paris, Bois de Boulogne, St. Germain, Fontainebleau, Maisons sur Seine, Meude, Bordeaux, Languais, Lyon, Collioure etc.; Helvetia: Canton Tessin; Germania: Elsass, Rheinland: Aachen, Eupen, Düsseldorf, Bonn, Siebengebirge, Laach, Coblenz etc., Nassau, Westphalen: Münster, Annen, Hessen: Oppenheim, Baden: Allerheiligen; Hispania: El Escorial (β. leg. Winkler), Orense (Galoeciae); Lusitania: Coimbra, Oporto; Italia: Piemont, Monte Cenare pr. Como, Aosta, Riva di Sesia, Arona, Monte Carlo; Toscana: Firenze, S. Marcello, Appennini, Scarperia, Casentino a Romena, Prataglia; Sicilia: Ficuzza (β leg. Lo Jacono); Algeria: Dj. Edough prov. Constantine var. β (leg. Dukerley). Errore indicatur ex omnibus provinciis Austriae (excepta Tirolia, ubi c. d. Heuffler in monte Baldo reperisse videtur), ex Austria inferiore (s. Reichenbach), Bohemia (s. Neumann), Stiria (s. Tomaschuk), Bucovina (s. Herbich), ex Rossiae guberniis etc.

Floret Majo—Julio.

Exsiccatae.

Schultz, Flora Gall. et Germ. exs. nr. 1111 (non vidi).
Bourgeau, Pl. Pyr. Hisp. nr. 593 (non vidi).
Schultz, Herb. norm. nr. 1195!

57. **Orobanche rigens** Loiseleur.

Corolla 20—27 mm longa cum laciniis (in margine) glabra; stamina et stylus glaberrima. (Icon. nostr. 57.)

Scapus firmus, 15—38 cm altus, in basi valde (—3 cm) incrassatus et ibidem dense imbricatim supra copiose squamatus, striatus, siccus flavo-rufescens vel rufulo-purpurascens subpullus. Squamae inferiores late ovatae rotundatae, superiores oblongae acuminatae scapo accumbentes glabrae vel parce pilosae siccae purpureo-fuscae, —1,5 cm longae. Spica ovoidea vel cylindracea in apice rotundata, multiflora et densissima, —22 cm longa. Flores erecto-patentes, 20—27 mm longae. Bracteae ovatae acuminatae, tubum corollae longitudine aequantes vel breviores, in spicae apice subcomosae, glabrae vel parce glanduloso-pilosae. Calycis partes antice breviter connatae vel contingentes, e basi ovata bidentatae; dentes acuminati, nervo medio prominente praediti, dimidio corollae breviores, pilosi et glanduloso-pilosi. Corolla ampla, faucem versus sensim ampliata, supra staminum insertionem plus minus ventricosa, glabra vel parce glandulosa, sec. Moris atrosanguinea (?) rubida aut rubiginosa, sicca fusca; linea dorsalis curvata in labio supero subcomplanata. Labium superum integrum vel emarginatum, fornicatum, carinatum, cum lobis brevibus, reflexis, rotundatis, inferum aequaliter trilobum, cum lobis ellipticis acuminatis rarius rotundatis; laciniae omnes in margine denticulato glabrae vel subglabrae. Stamina paulo (—2 mm) supra basim inserta; filamenta glaberrima. Antherae oblongae, longe acuminatae siccae ochroleucae. Germen ellipsoideum cum stylo glaberrimum. Stigma bilobum postea bicrure; lobi confluentes, sulco transversali perducti, lutei.

Synonymia:

Orobanche rigens Loiseleur, Flora Gall. II, p. 384 (1807); — Duby, Bot. Gall. I, p. 350; — Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 36.

Orobanche thyrsoidea Moris, apud Bertoloni, Flora ital. VI, p. 428 (1844); — Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 18 (1847) et in Flora Sard. III, p. 244, t. CIII (bene) (1858—1859). Vidi spec. orig. in herb. Florent. Icon *O. rigentem* certe demonstrat; sed in descriptione c. d. Moris notae *O. rigentis* cum iis *O. variegatae* permixtae sunt.

Orobanche Rapum var. *glabrescens* Grenier et Godron, Flore franç. II, p. 629 (1850).

Planta nutriens.

Secundum c. d. Moris *O. rigens* crescit ad radices *Genistae corsicae* DC. et *Cytisi triflori* L'Hérit., porro *Thymi herba baronae* Lois. (?)

Area geographica.

Orobanche rigens incola est insulis Corsicae et Sardiniae propria. Vidi ex insula Corsica: prope Bastia Vall di Fango (leg. Debeaux); Sardinia: Cupo S. Elia prope Cagliari (leg. Moris) in Monte Irgini (leg. Ascherson et Reinhardt). In Herb. c. d. Winkler vidi etiam specimina herbarii Mildeani circa Messinam collecta. Schedas commutatas esse, censeo.

Orobanche bracteata Viv.

Bracteae lanceolato-acuminatae, flores superantes. Calyx bipartitus cum laciniis lanceolatis acuminato-setaceis, corollam subaequantibus. Corollae labium superum indivisum, ovato-rotundatum, undulatum; inferum trilobum lobis subaequalibus ovato-subrotundis crenato-undulatis praeditum. Stamina cum stylo glabra, exserta.

Synonymia:

Orobanche bracteata Viv. in Ann. di stor. nat. 4, p. 235, sec. Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 36.

Corsica. Forsan est forma quaedam longebracteata *O. rigentis*.

58. **Orobanche anatolica** Boissier et Reuter.

Corolla 18—25 mm longa in labio supero integro lanuginoso-pilosa; laciniae limbi in utroque latere glanduloso-pilosae et in margine longe ciliato-pilosae sublanuginosae; filamenta infra pilosa vel glabra, sub antheris sicut stylus copiose glanduloso-pilosa; calycis partes inaequaliter bidentatae. (Fig. nostr. 58.)

Scapus firmus crassus, singulus vel plures aggregati, —35 cm altus, in basi incrassatus, ibidem dense supra copiose squamatus, striatus, parce pilis lanuginosis praeditus vel subglaber, siccus atrofuscus. Squamae inferiores ovatae superiores oblongae acuminatae erecto-patentes, plurimum glabrae, —2 cm longae. Spica ovoidea vel cylindracea, multiflora et plurimum densissima rarius in basi laxiflora, in apice rotundata, 4—15 cm longa. Flores erecto-patentes 18—20—25 mm longi. Bracteae squamis forma aequales, flores longitudine aequantes vel superantes, copiose pilosae vel villosae, in spicae apice saepe comosae. Calycis partes antice alte connatae vel separatae, oblongae, inaequaliter bidentatae; dentes acuminati trinervii glanduloso-pilosi et in margine ciliato-pilosi, tubum corollae longitudine aequantes. Corolla faucem versus ampliata, supra staminum insertionem ventricoso-inflata, extus et intus in fauce dense glanduloso-pilosa et in labio supero lanuginoso-pilosa, dilute violacea (?), sicca fusca vel castanea, non numquam nigrescens. Linea dorsalis tota, in labio supero acrius curvata. Labium superum galeiformiter fornicatum, carinatum, integrum, subquadratum, cum lobis postea revolutis; inferum porrectum, subaequaliter trilobum cum lobis ellipticis rotundatis vel acutis, plicis magnis praeditum. Laciniae omnes intus dense glandulosae, in margine nunc repando nunc irregulariter inciso et denticulato vel dente medio majore praedito, longe ciliato-pilosae sublanuginosae. Stamina paulo (—4 mm) supra corollae basim inserta; filamenta infra pilosa vel glabra, sub antheris plurimum copiose glanduloso-pilosa. Antherae oblongae, longe saepe abrupte mucronatae, in sutura saepe breviter pilosae, siccae ochroleucae. Germen ellipsoideum antice in basi gibbosum. Stylus glaber in stigma copiose glanduloso-pilosus. Stigma bilobum postea bicrure cum lobis confluentibus velutinis, sulco transversali perductis luteis.

Synonymia:

Orobanche anatolica Boissier et Reuter, in Pinard, Pl. Cariae exsicc. (1843); vidi spec. orig.; — Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 17 (1847); — Boissier, Flora orient. IV, p. 504.

Formas sequentes profert:

1. **typica = Orobanche anatolica** Boissier et Reuter.

Spica densissima. Flores magni 20—25 mm longi. Bracteae copiose glanduloso-pilosae postea saepe glabrescentes, flores longitudine aequantes vel paulo superantes. Filamenta in basi pilosa.

Synonymia:

Orobanche anatolica Boissier et Reuter, l. c. Sed specimina originalia et omnia alia non filamenta et stylum glabra demonstrant, sicut c. d. Reuter descripsit.

2. (**Orobanche**) **eriophylla.**

Spica densa vel in parte basali laxiflora. Bracteae albo-villosae. In caeteris cum forma prima aequalis.

3. (**Orobanche**) **longifolia.**

Bracteae flores longe saepe duplo superantes, in spicae apice valde comosae. Caetera ut in forma 1.

4. (**Orobanche**) **gymnostemon.**

Filamenta in basi glabra. Caetera ut in forma 1.

Persia: prope Gendjnâme (leg. Pichler).

5. (**Orobanche**) **imperfecta.**

Flores parvi —18 mm longi. Bracteae albo-villosae. Spica densa. Filamenta in basi pilosa.

Pisidia: prope Baldur (leg. Heldreich).

Planta nutricus.

Crescit ad radices *Salviae cedronellae* Boiss. (sec. Heldreich) et *Salviae* sp. (sec. Haussknecht).

Area geographica.

Orobanche anatolica aream suam extendit inter grad. 28 et 49 long. or. ab litore Carico per montes Anatoliae australis ad Armeniam et Caucasum, inde ad Kurdistaniae et Persiae montes (Elwend). Mesopotamiae planitiem ambiens stationes maxime promotas ad meridionem in montibus Amano Syriae borealis (36° 50′ lat. sept.) et Elwend Persiae occidentalis (34° 50′), ad septentriones prope Tiflis (42°) tenet.

Caria: leg. Pinard!, Kadikiöi (cujus provinciae?) leg. Wiedemann! (in monte Cadmo supra Colossam leg. Boissier n. v.); Pisidia: prope Buldur (f. 1 et 5 leg. Heldreich)! (in Lycia prope Elmalu leg. Bourgeau n. v.); Cilicia: in vinetis prope Gorumse 4500′ leg. Kotschy! (in fauce Guzildere leg. Balansa n. v.); Syria borealis: in monte Amano supra Arsus et prope Beilan in graminosis subalpinis —6000′ leg. Kotschy! Statio maxime australis 36° 50′ in monte Libano (leg. P. dux de Württemberg), ad 5500′; Cappadocia: in monte Argaeo leg. Kotschy!; Armenia borealis: leg. C. Koch!; Armenia australis: ad Bakker Maaden leg. Noë n. v.; Transcaucasia: prope Tiflis leg. Bayern!; in pratis ad pedem montis Sarial Georgiae et prope Karass leg. Hohenacker!, in Iberia leg. Wilhelms!; Persia: in monte Piz Omar Gudrun Kurdistaniae leg. Haussknecht! in valle Gendjnâme ad montem Elwend 4 leg. Pichler!

Floret Majo—Junio.

Exsiccatae.

Kotschy, Plant. Syriae borealis ex Amano occid. supra Arsus (1862) nr. 166! et prope Beilan nr. 29!

„ Iter cilic. Kurd. (1859) Suppl. nr. 167! et Plant. ad Argaeum lectae (1859) nr. 227!

Orobanche leucopogon Boissier et Haussknecht.

Griseo-lanuginosa. Spica densiflora, semipedalis. Bracteae plurinerviae lanceolatae acutae. Sepala oblonga plurinervia bifida subulata, corollam longitudine subaequantia. Corolla tubuloso-infundibuliformis, superne vix incurva, rubens, extus parce glandulosa. Labia ciliata, intus albo-lanuginosa. Labium superum retusum; inferum lobis obtusis et intermedio submajore praeditum. Stamina infra quartam tubi partem inserta ibique dilatata et hirta. Stylus glandulosus. Stigma magnum, subexsertum, luteum vel flavidum p. 171.

Synonymia:

Orobanche leucopogon Boissier et Haussknecht, Exs. (1865); — Boissier, Flora orient. IV. p. 504 (1879).

Cataonia: ad *Carduos parasitica* in monte Ssoffidagh alt. 4000′ (leg. Heldreich).

Sec. autores corollae labiis intus dense albo-lanuginosis insignis, in ceteris *O. anatolicae* affinis. Confer etiam *O. majoris* formam *trichocheilon* (p. 171).

* Orobanche Raddeana.

Corolla 20—23 mm longa, in limbo utroque latere glanduloso-pilosa; labium superum bilobum; laciniae in margine glanduloso-pilosae et pilosae: filamenta tota longitudine subvillosa, sub antheris glanduloso-pilosa; stylus copiose glanduloso-pilosus; calycis partes liberae plurimum integrae. (Fig. nostr. 58*.)

Scapus firmus crassus, —36 cm altus, longe glanduloso-pilosus, striatus, in basi non incrassatus. Squamae oblongae acuminatae parcae. Spica cylindracea, subdensiflora vel in basi laxiflora, multiflora —23 cm longa. Bracteae acuminatae longe lanuginoso-glanduloso-pilosae, villosae, corollis paulo breviores. Flores erecto-patentes 20—23 mm longi. Calycis partes separatae, e basi late ovata longe acuminatae, indivisae, rarius dente anteriore multo minore auctae, corollae tubo paulo breviores, conspicue trinerviae, glanduloso-villosae. Corolla ampla, supra staminum insertione inflato-ventricosa, extus et in limbo copiose longe glanduloso-pilosa, (luteo-fusca?), in siccitate fusca. Linea dorsalis aequaliter curvata. Labium superum fornicatum, bilobum, cum lobis rotundatis patentibus serius subrevolutis; inferum porrectum, lobo medio majore praeditum cum lobis rotundatis plicatis; laciniae omnes in margine inaequaliter repando-crenulatae, et pilosae et glanduloso-pilosae. Stamina oblique 3—5 mm supra basim corollae inserta; filamenta infra cum parte corollae subjiciente et fere in tota longitudine copiose pilosa subvillosa, sub antheris glanduloso-pilosa. Antherae oblongae apiculatae in sutura saepe pilosae, siccae dilute fuscae. Germen ellipsoideum, antice in basi paulo trigibbosum. Stylus copiose glanduloso-pilosus. Stigma bilobum, postea bicrure, cum lobis confluentibus, velutinis luteis, sulco transversali perductis.

Area geographica.

In Tuschetia prope Dshwari Woseli Julio 1876 (leg. Radde). Vidi exempl. laesa in herb. Trautvetter, Petrop.

Tribus F. **Cruentae.**

Corolla typice lutea, limbum versus rubra, fusco-purpurea, in sicco saepe subatra, intus intensius colorata et nitens, supra staminum insertione plus minus ampliata. Linea dorsalis aequaliter curvata, in medio dorso saepe subrecta in labio supero declivis; faux ampla. Stamina in basi corollae vel paulo altius in quadrante infimo inserta. Germen in basi antica 3—5 gibbosum. Stigmatis lobi duo globosi anguste confluentes, sulco tenui transversali perducti, lutei et stylo rubro cincti, rarius sanguineo-purpurei.

Synonymia:

Ampliatae Beck, in Halácsy und Braun, Nachträge zur Flora Nieder-Oesterr. p. 131 (1882).

Colore corollae splendente intusque obscuriore et nitente imprimis a tribu „*Arcuatae*" distinguenda est.

59. *O. gracilis* Sm.
60. *O. tetuanensis* J. Ball.
61. *O. variegata* Wallr.
62. *O. foetida* Poir.
63. *O. sanguinea* Presl.

59. **Orobanche gracilis** Smith.

Corolla ampla 15—25 mm longa, supra staminum insertionem valde ventricosa, extus plurimum cum bracteis glanduloso-pilosa; labium superum integrum; laciniae labii inferi saepe breves, media paulo major; filamenta in basi corollae inserta, infra pilosa, supra glanduloso-pilosa vel glabrescentia; stigma luteum, purpureo cinctum; calycis partes 1—2dentatae; odor caryophyllaceus. (Fig. nostr. 59 [1—2].)

Scapus gracilis vel firmus —60 cm altus, in basi incrassatus, flavus rubescens vel purpurascens, siccus striatus, glanduloso-pilosus rarius -villosus, infra dense supra minus copiose squamatus. Squamae inferiores ovatae glabrae, superiores oblongae acuminatae, glanduloso-pilosae vel -villosae, rarius glabrescentes, —2 cm longae. Spica primum ovoidea densiflora, postea cylindracea in basi vel tota laxiflora, plurimum multiflora, in apice acuminata vel rotundata. Flores erecto-patentes vel patentes, sessiles rarius inferi pedunculati, 1—2,5 cm longi. Bracteae squamis superis aequales, flores longitudine aequantes rarius superantes vel iis breviores, in spicae apice saepe spiraliter circa rhachim tortae saepe comosae. Calycis partes liberae rarius antice saepe in eiusdem spicae floribus connatae, ovatae, plus minus profunde inaequaliter bidentatae rarius integrae, lobis in lateribus saepe auctae; dentes acuminati vel in apice subulati, divergentes, plurinervii, glanduloso-pilosi, corollam longitudine aequantes vel breviores. Corolla campanulata, ampla, supra staminum insertionem i. e. paulo supra basim antice valde ventricosa, pronus curvata, cerino-flava, extus in labium superum et in nervis vel subtota rubra vel purpurascens, intus frequenter purpurea et sicca atrobrunnea, rarius sicut tota cerino-flava, extus plus minus glanduloso-pilosa, intus glabra nitens. Linea dorsalis tota aequaliter curvata. Labium superum integrum vel plicato-emarginatum, subfornicatum, carinatum, cum lobis porrectis postea revolutis brevibus rarius latioribus; inferum lobo medio majore praeditum et lobis primum scutelli-

formibus, lateralibus suberectis et plicis magnis extus sulcos profundos formantibus instructum. Laciniae omnes rotundatae, in margine plicato vel undulato inaequaliter denticulato saepe inciso glanduliferae. Stamina oblique in basi corollae vel paulo supra inserta. Filamenta glandula parva nectarifera supra insertionem cincta, infra incrassata saepe sulcata et plus minus pilosa, supra glanduloso-pilosa vel glabrescentia; antherae oblongae mucrone brevi curvato praeditae, in sutura parce papilloso-pilosae, siccae dilute fuscae. Germen cylindraceum vel ovoideum, in basi rubescente antice trigibbosum. Stylus cum germinis apice glanduloso-pilosus, sub stigmate magis curvatus rubescens, stigma colore purpureo cingens, rarius cum stigmate concolor; stigma bilobum, postea saepe bicrure; lobi globosi, anguste confluentes, sulco angusto transversali perducti, velutini, flavi vel aurantiaci, post anthesim exsertum. Capsula calycem superans, styli basi incrassata apiculata. Odor plus minus jucunde caryophyllacea.

Variat:

α. **typica = Orobanche gracilis** Smith.

Corolla 15—25 plurimum circa 20 mm longa; lobi labii superi plurimum breves. Filamenta in basi pilosa, supra glanduloso-pilosa.

* Corolla normaliter colorata i. e. cerino-flava plus minus in nervis et in parte supera rubra vel purpurascens, intus plurimum obscurius colorata. Stigma stylo rubescente cinctum. (Fig. nostr. 59.)

Synonymia:

Orobanche gracilis Smith, in Transact. of the Linn. Soc. IV, p. 172 (1797); — Willd. Spec. plant. III, p. 351; — Wallroth, Orob. gen. *διασχ.* p. 39; — Reichenbach, Icon. crit. VII, p. 36, fig. 898—899, 903 (optime); Icon. fl. germ. XX, p. 92, t. 159; — Grisebach und Schenk, in „Linnaea" (1852) p. 604; — Beck, in Halácsy und Braun, Nachträge zur Flora von Nieder-Oesterr. p. 131.

Orobanche gracilis Willd. in Poiret, Suppl. dict. bot. IV, p. 202.

Orobanche cruenta Bertoloni, Rar. it. plant. dec. 3, p. 56 (1810), et Flora ital. VI, p. 430 (1844); — Reichenbach, Icon. crit. VII, fig. 903 (ex loco nat.), p. 35 et fig. 896 (sec. exempl. orig.); — Cosson et Germain, Flore des env. de Paris. I, p. 308, Atlas t. XIX B (optime); — Koch, Flora Deutschl. IV, p. 430; — Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 15; — Grenier et Godron, Flore franç. II, p. 629; — Schlechtendal, Flora Deutschl. XX, Heft 4, t. 6; 5. Aufl. t. 1743 (male).

Orobanche du Dorichnium ligneux Vaucher, Orob. p. 46, t. 3 =

Orobanche Dorycnii suffruticosi Schultz, in „Flora" (1830) L. B. p. 500.

Orobanche du Genêt germanique Vaucher, Orob. p. 39 =

Orobanche Genistae germanicae Schultz, in „Flora" (1830) L. B. p. 500.

Orobanche caryophyllacea F. Schultz, Beitr. p. 8, non Smith.

Orobanche Ulicis Des Moulins, in Ann. sc. nat. ser. 2, III, p. 71 (1835) =

Orobanche de l'Ulex d'Europe Vaucher, Orob. p. 44 (1827) =

Orobanche Ulicis europaei Schultz, in „Flora" (1830) L. B. p. 500 =

Orobanche cruenta γ. Ulicis Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 15.

(Cfr. Schultz, Arch. p. 340; Grenier et Godron, Flore franç. II, p. 629; Des Moulins, Cat. rais. des phan. de la Dordogne, Suppl. [1859] p. 175; Lamotte, Prodr. de la flore du plat. centr. [1881] p. 571 etc.)

Orobanche vulgaris Gaudin, Flora Helv. IV, p. 176, t. 2 (excl. var. *β*), non Poiret.

Orobanche vulgaris Noulet, Flore Sous Pyren. p. 484 (1837), non Poiret.

Orobanche Lobelii Noulet, Flore Sous Pyren. p. 481 (1837), sec. Grenier et Godron.

Orobanche Noëana Nyman, Consp. fl. Europ. p. 558 (1881?) p. p. (*Orobanche condensata* Koch certe est planta Morisiana cfr. herb. Berol.).

? *Orobanche du genêt cendré* Vaucher, Monogr. p. 41 =

Orobanche Genistae cinereae Schultz, in Ann. d. Gewächsk. (1830) p. 500.
Orobanche grandiuscula Moris, Diagn. stirp. Sard. (1857) p. 2; Flora Sardoa III, p. 246 (1858/1859) in Sardinia.
? *Orobanche Welwitschii* Nyman, Consp. fl. Europ. p. 552 =
Orobanche gracilis Welwitsch, Exs. fl. lus. anni 1844 (Lisboa).
? *Orobanche labellata* Dumortier, Flore belg. (1827) p. 33.
Orobanche Rapum var. *affinis* Duby, Bot. Gall. I, p. 349 (1828).
Orobanche Coronillae Emeri Noë, Exsicc. nr. 97.

Corolla circa 20 mm longa, plurimum longior quam lata.

1. (**Orobanche**) **conica.**

Spica subdensiflora vel laxiflora, in apice acuminata.

Synonymia:
? *Orobanche du Genêt des teintures* Vaucher, Orob. p. 37, t. 1 (1827) =
Orobanche Genistae tinctoriae Schultz, in „Flora" (1830) L. B. Ann. d. Gewächsk. p. 500 (excl. syn.) =
Orobanche cruenta β. Genistae Schultz, l. c. p. 505.

2. (**Orobanche**) **polyantha.**

Spica multiflora elongata, densi vel saepius laxiflora, in apice plurimum rotundata. Scapus firmus vel gracilis, elongatus.

3. (**Orobanche**) **gracilis** Smith.

Spica pauci- et laxiflora, scapus saepe humilis.

Synonymia:
Orobanche gracilis Smith, l. c.

4. (**Orobanche**) **longesquamata.**

Bracteae flores superantes; calycis dentes saepe angustiores.

5. (**Orobanche**) **dentiloba.**

Corollae laciniae saepe majores, denticulato-incisae vel dente medio majore praeditae.

6. (**Orobanche**) **trichota.**

In omnibus partibus glanduloso-villosa.

7. (**Orobanche**) **psilantha.**

In omnibus partibus glabrescens. Corolla parce glanduloso-pilosa glabrescens, sicca plurimum obscure colorata saepe atro-purpurea.

Synonymia:
Orobanche Wierzbickii Schultz, in „Flora" (1845) I, p. 324 sine descript. Vidi orig. =
Orobanche cruenta var. G. Schultz, in Heuffel, Enum. plant. Banat in Verh. d. zool.-bot. Ges. (1858) p. 171 p. p.
Orobanche platystigma Reichenbach, Exs. nr. 2547, non Icon. fl. germ. p. p.
Orobanche cruenta var. *glabra* Willkomm, Prodr. fl. Hisp. II, p. 621 (1870), non Gaud.

Corolla circa 20 mm longa, tam longa quam lata vel brevior.

8. (**Orobanche**) **ampla.**

Synonymia:
? *Orobanche du Genêt sagitté* Vaucher, Orob. p. 40 =
Orobanche Genistae sagittalis Schultz, in „Flora" (1830) L. B. Ann. d. Gewächsk. p. 500.

××× Corolla maxima 2,5 cm longa; laciniae et saepe majores et intense coloratae.

9. (**Orobanche**) **orgeia.**

Synonymia:

Orobanche versicolor Welwitsch, Flora lusit. Exsicc. nr. 398, non Schultz.

Ab *O. variegata* Wallr. bracteis glanduloso-pilosis non villosis, squamis minoribus aequaliter pilosis, vestimento filamentorum, labio inferiore minore etc. differt.

×××× Corolla minima 1,5 cm longa.

10. (**Orobanche**) **elachista.**

Scapus nunc gracilis et humilis nunc elongatus. Spica laxiflora rarius multiflora.

** Corolla saepissime tota cum planta citrina vel cerino-flava rarius albido-flavescens, intus concolor. Stigma flavum stylo concolore cinctum.

11. (**Orobanche**) **panxantha.**

Synonymia:

Orobanche concolor Boreau, Flore du centre de la France II, p. 344 (1840), non Duby; — Grenier et Godron, Flore franç. II, p. 630.

Orobanche cruenta β. citrina Cosson et Germain, Suppl. au Cat. rais. des plantes des envir. de Paris (1843) et Flore des envir. de Paris I, p. 309 (1845); — Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 16 (excl. syn.), non Dietrich.

Forma abnormis spicis duabus connatis praedita est: var. *bispicata* Noulet, Flore Sous Pyren. p. 484 (1837).

β. (**Orobanche**) **Spruneri** Schultz.

Corolla magna 20—25 mm longa; lobi labii superioris saepe latiores, nervis obscuris subreticulatis perducti. Filamenta supra parce glanduloso-pilosa, ea labii superioris saepe subglabra. Scapus firmus crassus, saepe copiose et late squamatus; spica cylindracea multiflora, subdensa. (Icon. nostr. 59 [2].)

Synonymia:

? *Orobanche du Spartium joncier* Vaucher, Mon. Orob. p. 42 (1827) =

Orobanche Spartii juncei Schultz, in Ann. d. Gewächsk. (1830) p. 500.

Orobanche Spruneri F. G. Schultz, in „Flora" XXVI, p. 130 (1843); vidi spec. orig.; — Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 16; — Boissier, Flora orient. IV, p. 506.

? *Orobanche cruenta* var. *leiostemon* Grisebach, Spic. fl. Rumel. II, p. 55 (1844) =

Orobanche annulata Grisebach, It. II, p. 188 ex ipso.

Orobanche reticulata Beck, in sched. det., non Wallroth.

In typo bracteae glandulosae-pilosae; praeterea variat:

1. (**Orobanche**) **pellita.**

Bracteae calycesque dense villosae, quasi pellitae.

Hispania: Sierra Nevada di Ticacho de Veleta ca. 8000′ Julio (leg. Winkler).

2. (**Orobanche**) **breviflora** Schultz.

Corolla tam longa quam lata, amplissima.

Synonymia:

Orobanche breviflora Schultz, in „Flora" XXVI, p. 130 (1843).

Plantae nutrientes.

O. gracilis Leguminosas modo exsugit, *O. Spruneri* autem etiam *Cistos* invadit. *O. gracilem* parasiticam observavi ad radices sequentium: *Dorycnium herbaceum* Vill., *D. suffruticosum* Vill.; *Trifolium alpestre* L., *T. medium* L., *T. pratense* L.; *Hippocrepis comosa* L.; *Lotus corniculatus* L., *L. villosus* Thuill., *Coronilla Emerus* L.; *Onobrychis sativa* L.; *Spartium junceum* L.; *Ulex nanus* Sm.; *Genista acanthoclada* DC., *G. tinctoria* L., *G. pilosa* L., *G. sagittalis* L.; *Cytisus elongatus* W. K.

Indicatur in sequentibus:

Dorycnium hirsutum Ser. (sec. Freyn); *Genista cinerea* DC. (sec. Vaucher); *G. ovata* W. K. (sec. Pančić), *G. radiata* Scop. (sec. Pančić), *G. triacanthos* Brot.; *Cytisus austriacus* L. (sec. A. Kerner), *C. hirsutus* L. et *nigricans* L. (sec. Maly); *Melilotus officinalis* Desr. (sec. Malvezin); *Coronilla minima* L. (sec. Lamotte), *C. varia* L. (sec. Boh. Fleischer); *Tetragonolobus siliquosus* Roth (sec. Caflisch), *Lathyrus pratensis* L. (sec. Tommasini).

False nominantur plantae nutrientes:

Hedera helix L. (sec. Reichenbach fil.); *Teucrium Chamaedrys* L. (sec. Bertoloni) et ab auctoribus multis plures alias.

O. Spruneri crescit ad radices *Cistorum*, ut in *C. ladanifero* Sm. (sec. Reuter) et in *Spartio junceo* L. (sec. Winkler).

Area geographica.

Orobanche gracilis crescit in tota Europa australi et calidiore ab Oceano Atlantico ad mare ponticum. In Caucasi terris mihi est dubia, nec in Gallia nec in Germania gradum 50 transgreditur. *O. Spruneri* autem ad margines australes territorii *O. gracilis* orta, in Hispania australi et Africa contraria nec non in Graecia adhuc observata est.

Mauretania: prope Tingidem (leg. Salzmann), in herb. Gay, Mostaganem (leg. Balansa); in tota Hispania: Reg. Granatense! Andalusia! Castilia! Arragonia!; Lusitania: Coimbra, Arentella!; Gallia australis et occidentalis: Vidi ex Bareges (H. Pyren.), Bordeaux, Bergerac, Cette, Orbe (Vaud), Vienne, St. Genies (Dordogne), Cheverny et Sargé (Loire et Cher), Montmorillon, Paris, St. Germain en Laye, Mantes, Vire (Calvados); Helvetia: in tractu montium Jura, et in Cant. Waadt (Vevey! Bex! Aigle!), Wallis, Graubündten, Zürich; Germania: in Bavaria australi et media (! Hohenschwangau, Schongau, Partenkirchen, München, Regensburg) septentrionem versus usque ad Streitberg 49° 50′ et ad Sylvam bavaricam; Austria: Tirolia tota: ! ex monte Baldo, Riva, Valsugana, Bozen, Ratzes, Brixen, Schluderbach, Sexten, Mieders, Innsbruck, Hall, Kitzbühel etc.: Salisburgia: ! ex Saalfelden, Lofer, Frohnwies, Aigen, Salzburg; Austria superior: ! Wels, Linz, Schwertberg etc.; Austria inferior fere tota: vidi ex Gloggnitz, Baden, Wien, Kottes etc.; Moravia; Stiria tota: ! Judenburg, Graz, Römerbad etc.: Carniolia: ! Laibach, Ratschach etc.; Istria tota: Flitsch, Triest, Pola, i. Veglia, i. Lesina etc.; Dalmatia: Slavonia: ! Semlin; Croatia: ! Agram, Fiume, Carlovic; Hungaria: ! Theben, Pressburg, Gran, Temesvar, Lugos, Werschetz, Oravitza, Orsova; Transsylvania: ! Hermannstadt, Klausenburg, Kronstadt; Bosnia: Travnik, Zenica, Vareš (leg. Sendtner), ! Sarajevo, Pale (ipse legi): Hercegovina: Mostar!; Serbia: Djurdjevo brdo prope Jagodina et prope Ivica (leg. Pančić): Bulgaria: in monte Vitoš et in monte Balkan prope Petrov Han (leg. Velenovský); Italia tota: ! e montibus Valdensibus, monte Generoso (Ticino), Verona, Treviso, Venezia, Genua, in Toscana prope Versitia, Firenze, Vallombrosa etc., Neapel, monte Gargano etc. etc.; in Corsica et Sardinia (n. v.);

Macedonia! Epirus! Graecia: in herb. Heldreich, ! ex ins. Euboea prope Kymi, monte Hymetto, Nauplia, prope Dekeleiam in monte Parnethe, Kestoration (Epirus), Zoulatika (Gortyniae).

Asia.

Transcaucasia: Chasmi orient. versus a Tiflis (leg. Hohenacker, nisi schedula me fallit?).

Floret mensibus Junio—Sept.

β. *O. Spruneri* Wallr. adhuc vidi ex:

Algeria: prope Oran, Mostaganem; Lusitania: Arrentella (leg. Welwitsch); Hispania: prope Gibraltar, Algeciras, Cadix, Ronda, C. de S. Cristobal prope Calaceite, Jaën, Naval morales in Arragonia (leg. Loscos); Graecia: Attica: in monte Pentelikon etc., in insula Aegina, Argolis: Nauplia, Myken.

Sec. c. d. Ball etiam in monte Beni Hosmar prope Tetuan (Marocco), sec. Grisebach in Macedoniae monte Peristeri observata est.

Floret mensibus Aprili—Junio.

Exsiccatae.

O. gracilis

Welwitsch, Plantae Lusitan. nr. 211!
Reichenbach, Exsicc. nr. 61!, 2437! 2547 (*O. platystigma*)!
Schultz, Flora Gall. Germ. nr. 707!; Herb. norm. nr. 723 (*O. Ulicis*)! 2244!
Noë, Exsicc. Flum. nr. 97!
Reliqu. Mailleanae nr. 577!
Friedrichsthal, Maced. nr. 628!
Loscos, Plantae Arrag. austr. nr. 40!
Todaro, Exsicc. nr. 1156!
Bourgeau, Plantae Hisp. (1863) nr. 2472! (α et β)

O. Spruneri

Heldreich, Herb. graec. norm. nr. 75! et Exsicc. nr. 1904!

60. **Orobanche tetuanensis** J. Ball.

Corolla glabra; filamenta glaberrima; stylus sub apico glanduloso-pilosus; calycis partes integrae.

Scapus subspithameus, parce pilosus. Squamae oblongo-lineares subobtusae parce pilosae. Spica densa. Bracteae lineares obtusiusculae, floribus sat magnis breviores. Sepala linearilanceolata integra, corolla dimidio breviora. Corolla sordide atro-purpurea. Labium superum subintegrum, sinuato-denticulatum; inferum subaequaliter trilobum. Stamina ima basi corollae inserta, glaberrima. Antherae magnae insigniter calcaratae glaberrimae. Stylus sub apice glandulosus. Stigma bilobum.

Synonymia:

Orobanche tetuanensis J. Ball, Spicil. flor. Marocc. in Journal of the Linn. Soc. XVI (1878) p. 606.

Area geographica.

Marocco septentr. in monte Beni Hosmar prope Tetuan IV.

„Primo adspectu *O. condensatae* Moris subsimilis sed sepalis angustis integris, bracteis brevioribus obtusis, staminibus et antheris glaberrimis videtur omnino distincta." J. Ball, l. c.

Jedenfalls gehört Ball's Pflanze in diese Gruppe und würde durch die ganzrandigen kurzen Kelchzähne und die ganz kahlen Staubfäden gut charakterisirt sein. Es frägt sich jedoch, ob die ganzrandigen Kelchzähne bei mehreren Exemplaren aufgefunden wurden oder ob dieselben nur einer zufälligen Bildung entsprechen, wie es fast bei allen Arten dieser Gruppe manchmal vorkommt. Das Merkmal der ganz kahlen Filamente ist jedoch ein so auffälliges in dieser Gruppe, dass es erspriesslich sein würde, dasselbe nochmals auf seine Richtigkeit zu prüfen, da nirgends leichter Täuschungen eintreten können als bei der Untersuchung der Bekleidung der Filamente.

61. **Orobanche variegata** Wallroth.

Corolla subampla 15—25 mm longa, supra staminum insertionem ampliata, extus glanduloso-pilosa; labium superum integrum, lobis magnis praeditum; lacinia media inferi alteris duplo major et plurimum deflexum; filamenta infra pilosula vel subglabra, supra glanduloso-pilosa, 3,5—4 mm supra basim corollae inserta; stigma luteum; calycis partes bidentatae liberae; bracteae subferrugineo-glanduloso-villosae; odor fastidiosus. (Fig. nostr. 61.)

Scapus plurimum firmus 30—65 cm altus in basi plurimum incrassatus, flavo-rubens vel purpurascens, glanduloso-pilosus, rarius -villosus vel glabrescens, siccus striatus, copiose imprimis infra squamatus. Squamae inferiores imbricatae late ovatae vel oblongae glabrescentes, in margine non numquam denticulatae vel crenulatae, superiores sensim pauciores lanceolatae, plus minus glanduloso-pilosae et saepe subferrugineo-villoso-tomentosae, 2—3 cm longae et saepe ultra 1 cm latae. Spica cylindracea multi- et densiflora, in basi saepe laxiflora, in apice rotundata rarius conica. Bracteae e basi lata acuminatae plurimum in apice deflexae, ferrugineo-glanduloso-villosae rarius-pilosae, corollas longitudine aequantes vel superantes, in spicae apice saepe comosae. Flores erecto-patentes serius saepe horizontaliter patentes 15—25 mm longi. Calycis partes liberae, inaequaliter bidentatae, cum dente anteriore plurimum minore rarius integrae. Dentes acuti, denticulis saepe aucti, longe glanduloso-pilosi, corollas longitudine breviores rarius eas aequantes v. superantes, sicci plurimum luteo-fusci. Corolla campanulata saepe ampla, supra staminum insertionem et limbum versus ampliata, extus intusque rubro-fusca sanguinea v. atro-purpurea rarius lutea, sicca fusca limbum versus fusco-purpurea vel subatra, extus copiose (in sicco ferrugineo-) glanduloso-pilosa, intus glabra. Linea dorsalis e basi curvata in corollae dorso paulo (rarius magis) curvata vel subrecta, in labio supero declivis. Labium superum integrum vel plicato-bilobum, cum lobis latis patentibus vel suberectis; inferum lobis inaequalibus, medio sub-duplo majore et plurimum deflexo, plicis magnis praeditum; laciniae omnes rotundatae, inaequaliter denticulato-crenulatae saepe fimbriatae in margine glanduloso-pilosae glabrescentes. Stamina oblique in labio supero 3,5—4 mm in infero 2 mm supra basim inserta. Filamenta glandula supra insertionem cincta, infra pilis parvis paucis praedita vel glabra, supra subcopiose glanduloso-pilosa. Antherae oblongae acuminatae in sutura superiore breviter pilosae, siccae luteae. Germen cylindra-

ceum in basi antica trigibbosum. Stylus copiose glanduloso-pilosus. Stigma bilobum; lobi subverruculosi, lutei mox rubescentes. Odor fastidiendus.

Formas sequentes profert:

1. **typica = Orobanche variegata** Wallroth.

Corollae rubro-fuscae vel sordide purpureae, siccae fusco-luteae in limbo et intus castaneae vel purpureae, 18—25 mm longi. Bracteae dense ferrugineo-pilosae, floribus vix vel paulo longiores. (Icon. nostr. 61.)

Synonymia:

Orobanche variegata Wallroth, Orob. gen. διασχ. p. 40 (1825); vidi orig. in herb. Petrop.; — Reichenbach, Icon. VII, t. 904; — Reichenbach fil. Icon. fl. Germ. XX, p. 93, t. 160.
Orobanche grandiflora Presl, Flora Sic. I, p. XXXIV (1826); vidi orig. in herb. univers. Pragensis.
Orobanche du Cytise à balais Vaucher, Orob. p. 43 (1827), excl. Syn. plur. =
Orobanche Cytisi Laburni Schultz, in Ann. d. Gewächsk. (1830) p. 500.
Orobanche Spartii Vaucher, in Gussone, Fl. Sic. Prodr. II, p. 182 (1828) et Suppl. II, p. 206, var. *rubra* Guss. (?)
Orobanche condensata Moris, Stirp. Sard. elench. 2, p. 8 (1828); Flora Sard. III, p. 247; — Koch, Flora Deutschl. IV, p. 433; — Reichenbach, Icon. VII, p. 35, f. 897; — Bertoloni, Flora ital. VI, p. 433; — Reichenbach fil. Icon. fl. Germ. XX, p. 93, t. 213, fig. I.
Orobanche Spartii Vaucher, in Tenore, Flora Nap. V, p. 43 (1835—36).
Orobanche superba De Notaris, Prosp. fl. Ligust. p. 35 (1846), sec. Reuter.
Orobanche gracilis var. *villosa* Strobl, in „Flora" (1885) p. 640.
Orobanche strigosa Salzmann, Exs., sec. Ball, Spic. fl. Marocc., in Journ. of Linn. Soc. XVI, p. 604.
Orobanche foetida DC., Flore franç. V, p. 392 (1815); — Presl, Exsicc.; — Bivona Bern. Stirp. rar. Sicil. Man. I, nr. 5 (sec. Gussone); — Duby, Bot. Gall. I, p. 349, — non Poiret.
Orobanche purpurea Raf. Carat. p. 80 (sec. Gussone), nec Thunberg nec Jacquin.

2. **(Orobanche) aterrima.**

Corollae in siccitate atrae (vivae haud dubie purpureo-fuscae). Cetera ut in forma 1.

3. **(Orobanche) amplissima.**

Corollae amplae fere aeque longae ac latae. Cetera ut in forma 1.

Synonymia:

Orobanche Spartii Reichenbach fil. Icon. fl. Germ. XX, p. 94, t. 218, fig. I.
Orobanche condensata Lo Jacono, Crit. Orob. p. 35.

4. **(Orobanche) epixantha.**

Corolla lutea. Planta haud dubie tota lutea.

Synonymia:

Orobanche Spartii var. *lutea* Bivona Bern. Stirp. rar. Sic. Manip. 1, sec. Gussone, Flora Sic. Prodr. II, p. 182.
Orobanche lutea Lo Jacono, Crit. Orob. p. 38, non Baumg.

5. **(Orobanche) bonensis.**

Corollae 15—18 mm longae in dorso acriter curvatae. Cetera ut in forma 1.

Algeria.

6. **(Orobanche) sicula** Lo Jacono.

Corollae tubulosae vix 2 cm longae. Cetera ut in forma 1.

Synonymia:

Orobanche sicula Lo Jacono, Crit. Orob. p. 37 (1883); vidi orig.

7. **(Orobanche) satyrus** De Notaris.

Bracteae flores conspicue fere duplo superantes, in spicae apice comam longam formantes, in apice saepe bidentatae. Cetera ut in forma 1.

Synonymia:

Orobanche Satyrus De Notaris, Repert. flor. ligust. p. 339 (1844); Prosp. fl. ligust. p. 35; — Bertoloni, Flora ital. VI, p. 446; — Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 717; — Lo Jacono, Crit. Orob. p. 39. (Filamenta in exempl. e manu d. Lo Jacono non sunt „superne conspicue glabrata" sed manifeste glanduloso-pilosa).

8. **(Orobanche) pachnodes.**

Corollae sicut scapus pruinosae. Cetera ut in forma 1.

Sicilia: prope Ficuzza (leg. Lo Jacono).

Planta nutriens.

O. variegata crescit ad radices pl. sequentium: *Calycotome infesta* Guss. (sec. Moris), *C. intermedia* Boiss. (sec. Reichenbach fil.), *C. spinosa* Lam.!, *C. villosa* Lam. (sec. Moris); *Coronilla* sp.; *Cytisus purgans* Willk. (sec. Gussone), *C. sessilifolius* L. (sec. Wallroth), *C. triflorus* L'Hér. (sec. Gussone); *Genista aspalathoides* Lam. (sec. Wallroth), *G. corsica* DC. (sec. Moris), *G. scorpius* DC. (sec. Wallroth); *Sarothamnus vulgaris* Wimm.; *Scorpiurus* sp.; *Spartium junceum* L.

Area geographica.

O. variegata proles est regionis mediterraneae areaque sua Africam septentrionalem ab Oceano atlantico ad Siciliam, Italiam occidentalem ad Liguriam et insulam Sardiniam amplectitur. In Hispania deest, in Pyrenaeis dubia; omnes stationes alterae (Istria [Fiume], Austria etc.) falsae sunt.

Vidi ex:

Gallia australi: Provence, Toulon; Italia: Liguria, Neapel, Calabria, Sardinia (St. Antioco etc.), Sicilia (Messina, Palermo, Ficuzza, Finale), Nebrodes, Lipari.

Africa boreali: Algeria (Bone, Constantine, Algier, Mostaganem, Oran).

Exsiccatae:

Todaro, Exsicc. fl. Sic. nr. 1156!

Lo Jacono, Plantae Sic. rar. nr. 361!

Huter, Porta, Rigo, It. ital. III, nr. 120!

Balansa, Pl. d'Algerie (1851) nr. 58!

62. **Orobanche foetida** Poiret.

Corolla tubulosa 15—25 mm longa, supra staminum insertionem paulo ampliata, extus glabrescens, papyracea; labium superum plicato-bilobum; laciniae labii inferi subaequales in margine glabrae; filamenta infra pilosa supra subglabra, 3—7 mm supra basim corollae inserta; stigma

luteum; calycis partes antico coalitae, cum dentibus angustis in apice subfiliformibus. (Fig. nostr. 62.)

Scapus 15—70 cm altus, in basi paulo incrassatus, in siccitate obscure fuscus vel purpureus striatusque, parce glanduloso-pilosus, imprimis infra squamatus. Squamae inferiores numerosae ovatae, sursum sensim pauciores et oblongo-lanceolatae, glanduloso-pilosae, —25 mm longae. Spica cylindracea, multiflora, supra densi- et in basi saepe laxiflora, in apice rotundata, —40 cm longa. Flores erecto-patentes, 15—25 mm longi. Bracteae longe angusteque acuminatae, in spicae apice saepe comosae, copiose albo-glanduloso-pilosae. Calycis partes antice vel interdum etiam postice connatae late ovatae, plurimum bidentatae, rarius cum dente uno ad lobum reducto; dentes angusti longe acuminati, apicem versus saepe filiformes, saepe denticulis praediti, longitudine corollam aequantes vel paulo breviores, longe alboque glanduloso-pilosi, siccae plurimum nigrescentes et glabrescentes. Corolla tubulosa, supra staminum insertionem paulo et faucem versus sensim ampliata, tenuis, papyracea, sicca rubrofusca limbum versus atrofusca, parce glanduloso-pilosa vel demum subglabra. Linea dorsalis paulo, in labio supero acriter curvata. Labium superum plicato-bilobum, cum lobis erectis rotundatis vel truncatis latis; inferum lobis subaequalibus magnis plurimum deflexis et plicis magnis praeditum; laciniae omnes in margine inaequaliter saepe profunde denticulatae rarius crenulato-dentatae plicatae glabrae; faux ample operta. Stamina 3—7 mm supra basim corollae inserta. Filamenta infra paulo incrassata, ibidem cum corollae parte subjiciente pilosa supra subglabra vel pilis glanduliferis paucis brevibus obsita. Antherae breviter apiculatae, siccae luteofuscae. Germen ellipsoideum. Stylus glanduloso-pilosus. Stigma bilobum; lobi rotundati velutini lutei.

Formas sequentes ostendit:

1. **typica = Orobanche foetida** Poiret.

Bracteae flores longitudine paulo superantes. Flores circa 2 cm longi. (Icon. nostr. 62.)

Synonymia:

Orobanche foetida Poiret, Voyage en Berber. p. 195 (1786); German. conversa p. 211; — Lamarck, Encycl. IV, p. 621.

Orobanche foetida Desfont. Flora atl. II, p. 59, t. 14 (1808); vidi spec. orig. in herb. Petrop.; — Hoffmans., Portug. p. 316, t. 62 (sec. Wallroth); — Wallroth, Orob. gen. διασχ. p. 44; — Reichenbach, Icon. VII, p. 44, fig. 924 (corolla male depicta); — Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 18; — Willkomm, Prodr. fl. Hisp. II, p. 622.

2. **(Orobanche) comigera.**

Bracteae flores conspicue superantes.

Synonymia:

Orobanche foetida Desf. var. *comosa* J. Ball, Spicil. fl. Marocc., in Journal of the Linn. Soc. XVI, p. 604 (1878), non Wallroth et alior.

3. **(Orobanche) Hookeriana** J. Ball.

„Subglaberrima. Bracteae floribus explicatis dimidio breviores. Calycis dentes saepe breviores. Stamina ima basi corollae inserta.“

Synonymia:

Orobanche Hookeriana J. Ball, Spicil. fl. Marocc., in Journal of the Linn. Soc. XVI, p. 605 (1878).

Ex descriptione manca judicium sincerum de positione huius speciei a me nondum visae facere non possum.

4. (**Orobanche**) **pusilla.**

Flores parvuli 10—15 mm longi.

Plantae nutrientes.

Crescit ad radices *Leguminosarum.* Adhaerentem observavi ad radices *Scorpiuri vermiculati* L. et *Medicaginis* sp. Praeterea *Calycotome spinosa* Lam., *Genista triacanthos* Brot., *Lotus cytisoides* L., *Ononis natrix* L. et *O. viscosa* L., *Scorpiurus muricatus* L. in literatura declarantur.

Area geographica.

Orobanche foetida incolat Africam borealem et Hispaniam australem contrariam. Area sua meridiem versus pertinet per Mauritaniam totam ad pedem Atlantis (Seksaua 32° lat. sept.) et Algeriae partem occidentalem comprehendit. In Hispania eadem species pervulgata est in regno Granatensi et Sevilla australi, sed ad septentriones gradum 38 lat. sept. non transgressa est. In insula Menorca 40° lat. sept. et prope Tarragonam (Catalauniae 41° lat. sept. fide Willkomm) extra territorium suum collecta est.

Vidi ex:

Europa.

Hispania: Malaga, Sierra de Alora, Jaen, Algeciras (la Carolina, Sierra Palma et di Lema, Sevilla das Hermemao, Langeron), Medina Sidonia, Cadix; Ins. Balear.: Menorca; Lusitania austral.: Villa Real de St. Antonio, Faro, Bemfica.

Africa boreali.

Algeria: Oran, Algier (?), Alger, Maison carrée (leg. Bové): Mauritania: Tanger, Tetuan.

Floret mense Aprili.

Exsiccatae.

Willkomm, Plantae Hisp. exsicc. (1845) nr. 1045, non vidi.

Bové, Exsicc. fl. Maurit. nr. 242!

Huter, Plantae ex itin. Hisp. (1879) nr. 854 p. pte.!

Bourgeau, Plantes d'Espagne nr. 2012!

63. **Orobanche sanguinea** Presl.

Corolla tubulosa, 10—17 mm longa, supra staminum insertionem vix ampliata, extus subglabra papyracea; labium superum exacte bilobum, lacinia media inferi lateralibus paulo major. omnes in margine glabrae; filamenta subglabra 1,5—2 mm supra basim corollae inserta; stigma sanguineo-purpureum; calycis partes antice breviter coalitae, profunde bidentatae cum dentibus subulato-acuminatis. (Fig. nostr. 63.)

Scapus gracilis 10—45 cm altus, in basi plus minusve incrassatus, flavus vel rubiginosus saepe purpureus, in siccitate striatus, copiose glanduloso-pilosus, squamatus. Squamae infra copiosae sursum

pauciores ovato-lanceolatae, superiores angustae vel saepe angustissimae et margine saepe involuto praeditae, extus in siccitate albo-pilosae, 2—3 cm longae. Spica cylindracea multi- et mire densiflora rarissime in basi laxiflora, in apice acuminata rarius rotundata, 3—16 cm longa. Flores patentes deinde horizontales et pronus curvati, 10—17 mm longi. Bracteae angustae, longitudine corollas subaequantes vel superantes, copiose in vivo saepe rufo in sicco subalbo glanduloso-pilosae. Calycis partes antice breviter coalitae, profunde inaequaliter bidentatae; dentes subulato-acuminati, saepe irregulariter connatae et denticulis praediti, nervo mediano majore et lateralibus paucis perducti, corollae tubo breviores. Corolla tubulosa supra staminum insertionem vix et faucem versus paulo ampliata, pronus curvata, in basi lutea faucem versus rubescens sanguinea vel fusco-purpurea, in sicco limbum versus et intus atro-fusca, rarius tota lutea, extus subglabra. Linea dorsalis e basi acriter curvata in medio dorso recta vel concava rarius paulo curvata in labio supero declivis vel deorsum curvata. Labium superum bilobum; lobi patentes serius saepe subreflexi; inferum lobo medio paulo latiore et plicis magnis praeditum; laciniae omnes subtruncatae, acriter inaequaliter saepe inciso-denticulatae, in margine glabrae. Stamina paulo, 1,5—2 mm supra basim corollae inserta. Filamenta infra cum corollae parte subjiciente pilosula vel glabra, supra glabra rarissime pilis glanduliferis perpaucis obsita; antherae e basi lata breviter acuminatae, in sutura pilosulae, in sicco ochroleucae vel luteolae. Germen ovoideum. Stylus glanduloso-pilosus. Stigma bilobum serius bicrure, cum lobis sanguineo-purpureis, velutinis. Inodora (sec. Gussone).

Formas sequentes profert:

1. (**Orobanche**) **crinita** Viv.

Spica mire densiflora acuminata, bracteis parce (vel crebriuscule sec. Moris) glanduloso-pilosis comosa. Corolla paulo curvata (vel in medio dorso convexa ut in forma β, quod planta Morisiana me demonstravit). — In arenis maritimis.

Synonymia:

Orobanche crinita Viviani, Flora Corsic. diagn. I. p. 11 (1824), non vidi; — Moris, Flora Sard. III, p. 248, t. 104 (bene); Gussone, Prodr. fl. Sic. II, p. 185; Flora Sic. Syn. II. p. 136 (excl. ic. cit.): — Bertoloni, Flora ital. VI, p. 445; — Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 18; — Grenier et Godron, Flore franç. II, p. 629; — Willkomm, Prodr. fl. Hisp. II, p. 622; — Lo Jacono, Crit. Orob. p. 61.

Orobanche du Lotier faux-cytise Vaucher, Orob. Monogr. p. 50 (1827) =

Orobanche Loti cytisoides Schultz, in Ann. d. Gewächsk. (1830) p. 50.

Orobanche bicolor Salzmann, Plantae exsicc. Gibralt. (sec. Moris).

2. **typica** = **Orobanche sanguinea** Presl.

Spica densiflora rarissime in basi laxiflora. Bracteae extus pilis glanduliferis rufis in sicco pallescentibus dense obtectae, flores longitudine subaequantes vel longiores. Linea dorsalis in medio dorso convexa. (Fig. nostr. 63.)

In montosis.

Synonymia:

Orobanche sanguinea Presl, Delic. prag. I, p. 71 (1822); vidi orig. insectis valde afflicta in herb. univers. Pragensis; — Reichenbach fil. Icon. fl. Germ. XX, p. 90, t. 158; — Lojacono, Crit. Orob. p. 62; — Strobl, in „Flora" (1886) p. 187.

Orobanche sanguinea Presl var. *maritima* Lo Jacono, Crit. Orob. p. 63 (1883).

3. (**Orobanche**) **minuta.**

Flores acriter pronus curvati, minimae, 8—10 mm longi.

4. **(Orobanche) nebrodensis** Tin.

Spica pauci-(8—12)flora acutissima. Bracteae rufo glanduloso-pilosae, flores conspicue superantes.

Synonymia:

Orobanche nebrodensis Tin. in Gussone, Flora Sic. Syn. II, 2 Add. p. 845 (1844); — Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 19; — Cesati, Pass., Gibelli, Comp. della flora ital. p. 331 =
Orobanche sanguinea Presl var. *depauperata* Lo Jacono, Crit. Orob. p. 63 (1883).

5. **(Orobanche) straminea** Lo Jacono.

Flores et scapus straminei in sicco fulvi.

Synonymia:

Orobanche crinita Viv. var. *flavicans* Lo Jacono, Exsicc., var. *straminea* Lo Jacono, Crit. Orob. p. 61 (1883).

Planta nutriens.

O. sanguinea Presl crescit ad radices plantarum sequentium: *Lotus cytisoides* L.!, *L. coronillaefolius* Guss. (sec. Gussone), *L. creticus* L. (sec. Moris). — *Cistum villosum* L. (*corsicum* Sol.) etiam invadere, c. d. Reverchon tradidit, quod in dubio pono.

Area geographica.

O. sanguinea Presl ad floram mediterraneam pertinet et imprimis insulas maris tyrrhenici incolat, sicut Corsicam, Sardiniam, insulas sinus Neapolitani, Siciliam, Lampedusam. Praetera fere in stationibus plane separatis observata est in Hispania australi in Catalaunia et Arragonia australi (nisi aliis confusa?), in Gallia australi (Presqu'île de Giens et îles d'Hyères 43° lat. sept.) in agro Neapolitano, in maris Adriatici insulis Lissa, Lesina (43° 15′ lat. sept.), Curzola, in Algeria orientali. Graeciam non intrat.

Vidi ex:

Europa.

Dalmatia: Ins. Lissa, Lesina, Curzola; Italia: Ins. Ischia; Corsica: Bonifacio etc.: Sardinia: Santa Teresa Gallura, Bancamino; Sicilia: Palermo, Mondella, Ronciglio, St. Martino, Cap. Ponente; Ins. Lampedusa; Hispania: Algeziras, Guadarama, Langeron.

Africa.

Algeria: La Calle, Bon Ismael, Mostaganem.

Floret mensibus Aprili—Majo.

Exsiccatae.

Herbar. Fontanes. norm. nr. 53!
Reverchon, Plantae Sardaigne (1881) nr. 139!
Lo Jacono, Plantae Sicul. rar. nr. 463!
Todaro, Flora Sicul. exsicc. nr. 1154!
Schultz, Flora Gall. et Germ. exs. nr. 1299.
Kralik, Pl. Corses nr. 708!

Tribus G. **Glandulosae.**

Corolla typica albida vel ochroleuca limbum versus in nervis imprimis autem in labio supero rubra amethystea vel purpurea et pilis glanduliferis coloratis saepe tuberculo brevi insidentibus praedita. Linea dorsalis e basi curvata in medio dorso subrecta vel paulo curvata in labio supero declivis. Faux ampla. Stamina in tertio infimo corollae inserta. Stigmatis lobi hemisphaerici confluentes et sulco transversali perducti coccinei purpurei nigrescentes rarius aurei vel lutei.

Synonymia:

Glandulosae Beck, in Halácsy und Braun, Nachträge zur Flora von Nieder-Oesterr. p. 132 (1882).

Tribus corollae colore principali albido vel ochroleuco et integumento colorato ab *Galeatis*, *Curvatis*, *Arcuatis*, *Cruentis* bene separata est (per *O. Haenseleri* item *O. caryophyllaceae* ex *Galeatis* affinis).

64. *O. alba* Steph. — *O. hymenocalyx* Reut.
65. *O. serbica* Beck et Petr.
66. *O. Haenseleri* Reut.
67. *O. reticulata* Wallr. — *O. Weinmanni*, *O. sambucina* Janka.
68. *O. Pančicii* G. Beck.

64. **Orobanche alba** Stephan.

Calycis partes plurimum indivisae rarius bidentatae, eiusdem dentes 1—3nervii, in siccitate fuscescentes; corolla ampla 10—28 mm longa, in dorso leviter curvata; labium superum integrum vel plicato-emarginatum; laciniae magnae in margine glanduloso-pilosae; filamenta fere in basi corollae inserta, infra pilosa (rarissime glabra) supra sicut stylus copiose rare parce glanduloso-pilosa; stigma typice purpureum vel coccineum. (Fig. nostr. 64.)

Scapus gracilis pauciflorus vel firmior pluri-multiflorus, plurimum bulboso- vel clavato-incrassatus —70 cm altus, glanduloso-pilosus, plurimum rubescens, infra copiose supra saepissime parce squamatus. Squamae inferiores oblongae glabrae, superiores elongatae suberectae glanduloso-pilosae, —2 cm longae. Spica ovoidea breviter vel longe-cylindracea, pauci- vel pluriflora, laxiuscula rarius subdensiflora, in apice rotundata. Flores erecto-patentes demum subhorizontales, 10—28 mm longi. Bracteae flores longitudine subaequantes rarius longiores, squamis aequales. Calycis partes separatae rarissime antice breviter connatae, ovato-oblongae v. lanceolatae, integrae rarius dente minore auctae vel inaequaliter bidentatae; dentes acuminati trinervi glanduloso-pilosi, corollae tubum longitudine aequantes rarius breviores vel longiores, in siccitate fusci. Corolla campanulata saepe ampla, supra staminum insertionem ampliata, pronus curvata, alba, limbum versus saepe rubescens et praecipue in nervis purpurascens, pilis purpureis vel rubris saepe tuberculo brevi aequaliter colorato insidentibus imprimis in labio supero copiose vestita, sicca subpapyracea subalba fuscescens vel purpurea. Linea dorsalis leviter curvata in labio supero saepe declivis et in apice eiusdem saepius paulo arrecta. Labium superum carinatum, integrum vel plicato-emarginatum rarius bilobum, cum lobis latissimis rotundatis patentibus; inferum lobis subaequalibus truncatis vel rotundatis vel lobo medio majore praeditum; laciniae omnes in margine crenulato- saepe inciso-denticulatae, dente mediano majore saepe auctae et glanduloso-pilosae rarius glabrescentes. Stamina

paulo supra basim inserta. Filamenta infra et cum parte corollae subjiciente pilosa, supra pilis glanduliferis interdum coloratis saepe copiose obsita, in media parte interdum (rarius supra vel tota) nuda. Antherae oblongae sensim acuminatae, in sutura paulo papilloso-pilosae, in siccitate fuscae. Germen cylindraceum, glabrum vel in apice sicut stylus pilis glanduliferis saepius coloratis numerosis praeditum. Stigma bilobum; lobi globosi conjuncti purpurei, coccinei (interdum aurantiaci lutei vel albi), velutini. Odor nullus vel modicus gratus.

Synonymia:

Orobanche alba Stephan, in Willd. Spec. plant. III, p. 350 (1800), descript. mala! Vidi spec. orig. Stephan. in herb. Petrop. In herb. Willd. alteris confusa. — Reichenbach, Icon. VII, p. 40 ex parte, f. 912, 914, 915; — Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 20 (excl. syn.); — Reichenbach, Icon. fl. Germ. XX, p. 101, t. 215, fig. I; — Beck, in Halácsy und Braun, Nachtr. zur Flora Nieder-Oesterr. p. 133.

Orobanche Epithymum De Candolle, Flore franç. III, p. 490 (1805), descr. mala; — Lam. et DC. Synops. plant. p. 214 (1806); — Duby, Botan. Gallic. I, p. 349 incl. var. *Epithymoides* Duby; — Wallroth, Orob. gen. *δισσ.* p. 48; — Mertens und Koch, Flora Deutschl. IV, p. 443; — Reichenbach, Icon. VII, p. 33, f. 887, 888; Icon. fl. Germ. XX, p. 98, t. 163; — Schlechtendal, Flora Deutschl. XII, 15, t. 4; — Cosson et Germain, Flore de Paris I, p. 309, Atl. t. XIX, fig. c; — Dietrich, Flora boruss. IV, t. 251; — Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 21; — Bertoloni, Flora ital. VI, p. 434; — Grenier et Godron, Flore franç. II, p. 632; — Willkomm, Prodr. flor. Hisp. II, p. 623; — Schlechtendal, Flora Deutschl. 5. Aufl. t. 1748 (pessime color.).

Orobanche Serpylli Des Moulins, in Ann. sc. nat. ser. 2, III (1835) p. 76.

? *Orobanche hians* Steven, in Bull. Soc. de Moscou XXIX (1856) II, p. 266 (nomen sol.) XXX (1857) I, p. 354, nr. 1096.

Orobanche squalida Steven, Bull. soc. de Moscou (1856) II, p. 266, XXX (1857) I, p. 354, nr. 1100.

Orobanche diaphana F. G. Schultz, in „Flora" (1843) I, p. 130 (descriptio manca).

Orobanche paradoxa Koch, in litt., sec. Wallroth.

Orobanche nuda Koch, in schedulis. Vidi spec. orig. Nomen valde ineptum!

Orobanche thymonepiphyta St. Lager, Cat. de la flore du bassin de Rhône (1883) p. 609.

Orobanche punctata F. G. Schultz, in „Flora" (1843) I, p. 131. (Vidi spec. Sprunneriana.) — Boissier, Flora orient. IV, p. 509 =

Orobanche speciosa var. *minor* Spruner, in sched.

Orobanche Alexandri Tineo, in Gussone, Syn. fl. Sicul. II, p. 2 add. p. 845; — Reuter, in DC. Prodr. IX, p. 20; — Todaro, Exsicc. nr. 1153! confer etiam Lo Jacono, Crit. p. 42—43.

Orobanche major var. *Epithymum* Neilreich, Flora von Wien p. 395 (1846).

Orobanche major var. *minor* Meyer, Chloris Hannov. p. 308 (1836).

Orobanche crassistyla F. G. Schultz, in „Flora" (1843) p. 131; — sec. Boissier, Flora orient. IV, p. 506. Synonymon ad *Orobanchem Sprunerí*.

Orobanche colorata C. Koch, in „Linnaea" XVII (1843) p. 291 =

Orobanche alba Stephan, sec. autorem, in „Linnaea" XXII (1849) p. 663, vix ex descr., quae filamenta et stylum glabra memorat.

Variat:

* Stigma purpureum coccineum vel rubro-fuscum.

a. Spicae et corollae figura.

1. **(Orobanche) capitata.**

Spica minima globosa vel ovoidea, pauciflora. Caulis gracilis.

2. **(Orobanche) communis.**

Caulis gracilis. Flores pauci, laxiflori rarius appropinquati, —2 cm longi. (Icon. nostr. 64.)

Synonymia:

Orobanche du thym serpolet Vaucher, Monogr. Orob. p. 52, t. 6 (male) =
Orobanche Thymi serpylli Schultz, in Ann. der Gewächsk. (1830) p. 500.
Orobanche caryophyllacea Wallroth var. *β. sparsiflora* Wallroth, Orob. gen. διασκ. p. 38, ex parte =
Orobanche sparsiflora Wallroth, Sched. crit. p. 309 (1822).
Orobanche Epithymoides Heuffel, in Oest. bot. Zeit. (1858) p. 28; Verh. der zool.-bot. Ges. Wien VIII (1858) p. 172; — Neilreich, Diagn. p. 96. Vidi spec. orig.
Orobanche alba var. *minoriflora* Borbás, Enum. pl. Comit. Castriferi (1887) p. 231.
Orobanche Epithymum DC. *α. minor* Čelakovský, Prodr. Flora Böhm. p. 341 (1871—1872).

3. (**Orobanche**) **subalpina.**

Caulis subfirmus 20—40 cm altus. Spica breviter cylindracea pluriflora saepe densior. Flores majores ultra 2 cm longi. Corolla nervis purpureis pulchre picta.

Synonymia:

Orobanche du thym vulgaire Vaucher, Monogr. Orob. p. 53 (1827) =
Orobanche Thymi vulgaris Schultz, in „Flora" (1839) Lit. Bl. (Annalen der Gewächsk.) p. 500.
Orobanche Epithymum var. *Epithymoides* Duby, Bot. Gall. I, p. 349 (1828).
Orobanche caryophyllacea var. *multiflora* Wallr. Orob. gen. διασκ. p. 38 (1825), ex parte.
Orobanche Epithymum var. *Origani* Schultz, in „Flora" (1830) Lit. Bl. (Annalen der Gewächsk.) p. 505.
Orobanche Epithymum DC. var. *grandiflora* Reichenbach, Icon. VII, p. 33, f. 889.

4. (**Orobanche**) **maxima.**

Caulis maximus firmus. Spica multi- et plurimum densiflora cylindracea. Flores 25—28 mm longa, laciniis magnis praediti.

Synonymia:

? *Orobanche Epithymum* DC. var. *major* Čelakovský, Prodr. Flora Böhm. p. 341 (1871—72).

5. (**Orobanche**) **leptocalamus.**

Scapus elongatus tenuissimus, 30—50 cm altus. Spica cylindracea floribus remotissimis praedita, 15—25 cm longa.

6. (**Orobanche**) **campanulata.**

Corolla ampla 2 cm longa et lata.

Rare.

7. (**Orobanche**) **minutiflora.**

Corolla minima 10—13 mm longa.

Synonymia:

var. *parviflora* Beck, in sched.

b. Calycis forma.

8. (**Orobanche**) **stenophyllon.**

Calycis partes integrae elongatae, angustissimae in apice saepe subfiliformes, tubum corollae subsuperantes. Bracteae corollis paulo longiores.

Synonymia:

? *Orobanche ferruginea* C. Koch, in „Linnaea" XVII, p. 291 (ex descr. stamina glaberrima sed autor nunquam integumentum caute observavit) =
Orobanche Epithymum var. *ferruginea* C. Koch, in „Linnaea" XXII, p. 664.

9. **(Orobanche) microsepala.**

Calycis partes integrae, brevissimae, suboccultae, vix sextam vel septimam partem corollae longitudine aequantes.

Rare.

10. **(Orobanche) bidentata.**

Calycis partes separatae, in omnibus vel pluribus floribus plus minus profunde saepe inaequaliter bidentatae.

Synonymia:

? *Orobanche du Satureja de montagne* Vaucher, Monogr. Orob. p. 54 =
Orobanche Satureiae montanae Schultz, in „Flora“ (1830) Lit. Bl. (Annalen der Gewächsk.) p. 500.
Orobanche Buhsei Beck, in sched., et Flora Südbosn., in Ann. des k. k. naturh. Hofm. II, p. 148 (1887), non Boissier.
? *Orobanche alba* Gussone, Synops. fl. Sicul. II, p. 134 =
Orobanche Gussonei Nyman, Consp. fl. Europ. p. 558.

11. **(Orobanche) Nissana** Beck.

Calycis partes antice connatae profunde bidentatae, corollam longitudine aequantes. Spica densa multiflora. Bracteae angustae corollas longitudine superantes. Scapus firmus.

Synonymia:

Orobanche Epithymum var. *Nissana* Beck, in litt. ad d. Petrović.
Orobanche caryophyllacea var. *Nissana* Beck, rectius Petrović, in Addit. ad flor. Niss. p. 143.

Serbia australis.

12. **(Orobanche) longebracteata.**

Bracteae corollas longitudine multo superantes.

Haud rare.

c. Corollae colore; (in antecedentibus alba vel pallide flavescens in dorso, limbo et in nervis rubra vel subpurpurea).

13. **(Orobanche) rubra** Hooker.

Corolla plus minus intense rubra vel subpurpurea.

Synonymia:

Orobanche rubra Hooker, Flora Scot. I, p. 191 (1821) II, p. 222 (descriptio vitiosa), sec. Wallroth; vidi spec. orig.; Flora Lond. new ser. t. 105, non vidi; — Smith, Engl. bot. t. 1786 (1805), (male); Engl. Flora III, p. 148 (1825); — Wallroth, Orob. gen. *διασκ.* p. 43; — Reichenbach, Iconogr. VII, p. 32, f. 885—886 (vitios.); — Bentham, Handbook of brit. Flora (1858) p. 387; — Babington, Manual of brit. Flora 7. ed. p. 249; — Sowerby, Engl. Flora (1866) VI, p. 194, t. 1011.
Orobanche rubra L., in Bentham and Hooker, Handbook of brit. Flora 5. ed. (1887) p. 321.
Orobanche transsilvanica F. Porcius, Flor. Phanerog. din fost. distr. alu Nasend. p. 73 (1881). Vidi orig. in herb. Kanitz et Borbás.
Orobanche Epithymum β. sordida C. Koch, in „Linnaea“ XXII, p. 664 (1849), secund. spec. orig. herb. Berol., vix ex descriptione.
Orobanche Epithymum var. *purpurascens* Brügg., in Flora des Unter-Engadin, in Jahresb. nat. Gesellschaft Graubündt. XXXI, Beil. p. 139 (1887—1888).

14. (**Orobanche**) **lactea**.

Corolla alba.

d. Vestimento filamentorum.

15. (**Orobanche**) **Wiedemanni** Boissier.

Filamenta in basi parce pilosa supra glabra vel pilis glanduliferis perpaucis praedita; in typo filamenta in basi subcopiose pilosa sub antheris copiose glanduloso-pilosa.

Synonymia:

Orobanche Wiedemanni Boissier, Flora orient. IV. p. 510 (1879). Vidi spec. orig. in herb. Petrop., quae mixta sunt *Orobanche lutea* et specie altera.

Caucasus: Castamoni (leg. Wiedemann).

? 16. (**Orobanche**) **glabrata** C. A. Meyer.

Filamenta in basi glaberrima supra sicut stylus parce glandulosa saepe eglandulosa; cetera ut in typo. (Confer *O. hymenocalyx* Reuter.)

Synonymia:

Orobanche glabrata C. A. Meyer, in Eichwald, Plant. nov. itin. Casp. Cauc. I. p. 16, t. XVII (1831), male; — Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 33; — ad Boissier, Flora orient. IV, p. 511?

Kachetia in Caucaso (leg. Eichwald) n. v., in monte Laurion Graeciae (leg. Haussknecht!).

** Stigmatis lobi casu aurantiaci, lutei vel albi.

17. (**Orobanche**) **rubiginosa** Dietrich.

Corolla rubiginosa vel rubra saepe ut in typo colorata. Stigma aurantiacum vel luteum.

Synonymia:

Orobanche rubiginosa Dietrich, Flora boruss. IV, t. 252 (1836).

Orobanche Epithymum DC. var. *rubiginosa* Walpers, Repert. bot. III, p. 467; — Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 22 var. *grandiflora* Reichenbach, Icon. VII, p. 33, ex parte.

18. (**Orobanche**) **Hellebori** Miégeville.

Corolla magna dense rubra venis purpureo-nigris percursa supra pilis flavis glanduliferis induta. Sepala basi coadunatae plerumque bi- vel trifida. Stigma obscure flavida.

Synonymia:

Orobanche Hellebori Miégeville, in Bull. de la soc. bot. de France XII (1865) p. 347.

Pyrenaei: Vallée de Pinède prope Tourmacal in regione alpina. Julio - Augusto.

? 19. (**Orobanche**) **lutescens** Boreau.

Tota planta cum stigmate lutea.

Synonymia:

Orobanche Epithymum var. *lutescens* Boreau, Flore du centre de la France II, p. 341 (1840).

Orobanche Epithymum var. *pallescens* Grenier et Godron, Flore franç. II, p. 632 (1850).

20. (**Orobanche**) **hololeuca** Borbás.

Corolla cum stigmate alba.

Synonymia:

Orobanche Epithymum var. *hololeuca* Borbás, Békés várm. Flóráj. (1881). S.-A. p. 82.

21. **(Orobanche) cuprea** Boissier.

Corolla 21 mm longa sicut tota fuscescens-rubra. Stigma album.

Synonymia:

Orobanche cuprea Boissier et Balansa, Exsicc. (1855); — Boissier, Flora orient. IV. p. 510 (1879).

Cilicia: Bouloukli et in fauce Guzel Dere supra Sedichig.

Plantae nutrientes.

Orobanche alba parasitica vivit ad radices Labiatarum, rarissime etiam alteras plantas invadere videtur. Haec sunt altrices, in quarum radicibus insidentem observavi: *Thymus arenarius* Bernh., *Th. conspersus* Čelak., *Th. comosus* Heuff., *Th. chamaedrys* Fr., *Th. dalmaticus* Reich., *Th. humifusus* Bernh., *Th. Marschallianus* W., *Th. montanus* W.K., *Th. serpyllum* L., *Th. subcitratus* Schreb., *Th. vulgaris* L., *Th. zygis* L., *Thymbra capitata* L., *Salvia pratensis* L., *S. silvestris* L., *Origanum vulgare* L., *Calamintha alpina* L., *Clinopodium vulgare* L., *Euphorbia* spec., *Potentilla* spec. (certe innatae).

Indicantur porro: *Calamintha rotundifolia* Bth. (Petrović), *C. thymifolia* Host (Pančić), ? *Cistus salvifolius* L. (Spruner), *Melissa officinalis* L. (Unger), *Prunella vulgaris* L., *Salvia nutans* L. (Kohts), *Satureja montana* L. (Vaucher), *S. thymbra* L. (Heldreich), *Teucrium montanum* L. (Sauter), *Thymus acicularis* W.K., *Th. angustifolius* Pers. (Wierzbicki), *Th. bracteosus* Vis. (Grisebach), *Th. capitatus* Hoffm. (Heldreich), *Th. marginatus* Kern. (Simković), *Th. nummularius* M.B. (Simković), *Th. pannonicus* All. (Hausmann), *Salvia rotundifolia* (sec. Sintenis).

Area geographica.

O. albae area imprimis terras Europae centralis comprehendit. Pervulgata est ab Oceano atlantica usque ad Himalaiam occidentalem. Stationes maxime septentrionales occupat in Hibernia et Scotia (57° lat. sept.) et in Rossia media, ubi gradum 55 sept. versus non transgredi videtur. Ad meridiem Pyrenaeos in Catalaunia modo transgressa, at per Italiam in Siciliam, Graeciamque perventa est.

Ex insula Gotland (fide Fries) et Anatolia nondum vidi.

Vidi ex:

Hibernia: Kingstown, Belfast, Giants Causeway, Dublin, Gallway, etc.; Gallia: St. Germain, Fontainebleau, Paris, Lanquais, Aulmont, Montpellier, Bordeaux, Biaritz etc.; Hispania: Catalaunia, Sierra Nevada (Cortijo de San Geronimo); Helvetia: Basel, Jura, Sitten, Schwyz, Rigi, Scheidegg, Graubündten, etc.; Italia: Alp. pedemont., Etruria, Roma, Apennini montes, Sicilia etc.; Germania: Elsass, Baden (Schwarzwald, Freiburg, Carlsruhe, Mannheim), Sigmaringen, Württemberg, Pfalz, Hessen (Darmstadt, Mainz, Bingen), Rheinland (Kreuznach, Coblenz, Siebengebirge, Oberstein ad fl. Nahe), Bavaria (München etc.), Borussia (Potsdam); Austria: Galicia (passim), Bohemia (Teplitz, Bilin), Moravia (Brünn, Nikolsburg, Znaim etc.). Copiose in tractu calcareo Alpium Austriae inf. et super., Salisburgiae, Tiroliae, Stiriae, Carnioliae, Istriae, rarius in alpibus centralibus. Dalmatia: in monte Orjen; in numerosis locis in Hungaria: Transsylvania, Croatia; Bosnia et Hercegovina: Sarajevo, Veleš prope Mostar (ipse), Trebinje, Gliva; Montenegro; Serbia: Belgrad, Mokra Gora Serbiae meridionalis; Bulgaria: in monte Vitoš et in monte Konjavo Pl. prope Kistendyl (leg. Velenovský); Rumelia: prope Sliven Sotira (leg. Skorpil), Byzantium (leg. Noe); Rumaenia; Graecia: Cephalonia, Nauplia, Attica: circa Athenas in montibus Hymetto, Lycabetto, Parnasso, Pentelikon, Laurion etc., Argolis, Corinth; Rossia: in guberniis Bessarabia (Karakuschani, Chotin, Okniza), Volhynia (Dubno), Pultawa (Lubny), Podolia, Kiew, Cherson

(Cherson, Jelisabetgrad), Jekaterinoslaw, Orel (Jeletz, Liwny), Tambow (Kirsanow, Borisogljebsk), Tula (Epifan, Jefremow), Saratow, Tauria (Simferopol), in agro Trojano (leg. Sintenis); Caucasia: ad fl. Urup, prope Pjaetigorsk, Achty, Derbent, in monte Beschtau, Helenendorf prope Jelisawetpol, Karass, Manjuka, Mahmutli etc. in Imeretia (leg. Szovits).

Asia minor: In monte Ida prope Kareikar Lydiae, in Cilicia sec. Boissier (f. *cuprea*); Armenia; Persia borealis; Sibiria altaica (?); Himalaia boreal. occident. (leg. Hooker et Thomson) sec. Hooker from Kumaon 13000′ to Kashmir. Vide coll. a c. d. Royle.

Floret Aprili—Augusto, in territorio mediterr. Aprili—Majo, in locis montanis Europae mediae plurimum Junio, in subalpinis Julio—Augusto.

Exsiccatae.

Reichenbach, Exsicc. nr. 59!
Schultz, Herb. norm. Cent. 6, nr. 531!
Wirtgen, Plant. Rhen. crit. V, nr. 200! et ed. 2, nr. 421!
Lo Jacono, Pl. Sicul. rar. nr. 462 (*O. Alexandri*)!
Sintenis, Iter trojanum nr. 756!

Orobanche hymenocalyx Reuter.

Scapus subpedalis striatus parce squamatus. Squamae lanceolatae. Spica longa. Bracteae furfuraceo-hirsutae e basi ovata longe lanceolato-lineares flores superantes. Sepala paucinervia membranaceo-subhyalina, latissime ovata, antice contigua vel sibi accumbentia, bifida; dentes triangulari-ovati, tubum corollinum longitudine aequantes vel superantes. Corolla late campanulata inferne inflato-ventricosa, extus glandulosa, in siccitate pallide rufescens. Labium superum profunde bilobum, non galeatum, cum lobis rotundatis porrectis; inferum lobis subaequalibus ovatis praeditum; laciniae omnes in margine irregulariter crispato-denticulatae. Stamina ad basin corollae inserta glaberrima. Stylus cum ovario glandulosum. Stigma bilobum.

Synonymia:

Orobanche hymenocalyx Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 20 (1847).

Area geographica.

In Georgia caucasica prope Helenendorf (leg. Hohenacker) n. v.

Secundum autorem affinis *O. caryophyllaceae* sed corollae labio superiore profunde bilobo non galeato, staminibus glaberrimis differt.

Ab *O. alba* distat labio superiore profunde bilobo et filamentis glaberrimis; an *O. glabrata* C. A. Meyer.

65. Orobanche serbica Beck et Petrovic.

Calycis partes bidentatae; eiusdem dentes 1—2 nervii fuscescentes; corolla tubulosa 17—19 mm longa, in dorso acrius curvata; labium superum subemarginatum; laciniae parvulae in margine glanduloso-pilosae; filamenta 3—4 mm supra basim corollae inserta, infra copiose pilosa sub antheris glaberrima; stylus glanduloso-pilosus; stigma flavum. (Icon. nostr. 65.)

Scapus firmus, 14 cm altus, in basi clavatim incrassatus, simplex, striatus, glanduloso-pilosus, copiose squamatus. Squamae ovato-lanceolatae erecto-patentes, 10—12 mm longae. Spica ovata v. breviter cylindracea, in apice rotundata, multi- et densiflora cum floribus erecto-patentibus vel pronus curvatis, 17—19 mm longis. Calyx diphyllus, laciniis in apice bidentatis, subintegris vel bipartitis et dentibus lanceolatis acuminatis dimidium corollae tubum longitudine aequantibus glanduloso-pilosis nervosis praeditus. Corolla tubulosa, pronus curvata, faucem versus paulo ampliata, cum linea dorsali arcuata in labio supero paulo fracta in apice eiusdem surrecta, alba plus minus imprimis limbum versus et in nervis purpurascens, glanduloso-pubescens. Labium superum subemarginatum, in margine undulato-crispo inaequaliter denticulatum, glanduloso-pilosum, porrectum; inferum trilobum cum laciniis parvulis, aequalibus, rotundatis v. truncatis in margine inaequaliter denticulato-incisis et glanduloso-pilosis. Stamina 3—4 mm supra basim inserta. Filamenta basim versus applanata ibidem et usque ad mediam partem copiose pilosa, pilis supra in glanduliferos transeuntibus, supra sub antheris glaberrima. Antherae longe sensimque acuminatae, glabrae, siccae dilute fuscae. Germen ellipsoideum. Stylus brevis cum parte supera germinis copiose glanduloso-pilosus. Stigma bilobum, lobis hemisphaericis, verruculosis, flavis praeditum.

Synonymia:

Orobanche Artemisiae camphoratae Petrović, in litt.

Orobanche serbica Beck et Petrović, in Petrović, Addit. ad flor. agri Nyssani p. 146 (1885).

Planta nutriens.

Radices *Artemisiae camphoratae* L. occupantem observavi.

Area geographica.

Serbia australis: Sićeva prope Gramadi et Pleša, in monte Visa supra monast. sv. Bogorodice! (leg. Petrović!).

Proxima *O. albae* Steph. sed corolla tubulosa acriter curvata, filamentis 3—4 mm supra basim insertis, infra pilis sursum in glanduliferos transeuntibus praeditis, laciniis labii inferi parvis, stigmate semper luteo differe videtur.

66. **Orobanche Haenseleri** Reuter.

Calycis partes bidentatae; eiusdem dentes plurinervii fuscescentes; corolla ampla 25—30 mm longa, in dorso leviter curvata; labium superum profunde bilobum; laciniae magnae in margine subglabrae; filamenta 3 mm supra basim corollae inserta, a basi alte pilosa sub antheris glanduloso-pilosa; stylus subglaber; stigma luteum. (Fig. nostr. 66.)

Scapus basi paulo incrassatus, siccus striatus flavidus vel rubescens, subglaber, 30—55 cm altus, infra copiose nec vero imbricatim, supra parce squamatus. Squamae ovato-lanceolatae suberectae et subglabrae, —4 cm longae. Spica cylindracea multi- et densiflora vel in parte basali paulo laxiflora, in apice rotundata rarius acuminata, 12—25 cm longa. Flores paulo pronus curvati, 25—30 mm longi. Bracteae primum flores longitudine paulo superantes subcomosae serius plurimum aequantes vel paulo breviores. Calycis partes separatae, antice accumbentes vel breviter connatae, e basi ovata bidentatae rarissime integrae, glanduloso-pilosae. Dentes saepe longius acuminati, elevato-nervosi, corollae tubo paulo breviores.

Corolla ampla, supra staminum insertionem ventricoso-ampliata, paulo pronus curvata, fauce amplissimo praedita, obscure cuprea in siccitate rubrofusca (ut in *O. caryophyllacea*) extus parce glanduloso-pilosa, in limbum subglabra. Labium superum carinatum profunde bilobum, cum lobis rotundatis suberectis; inferum porrectum lobis subtruncatis et medio majore praeditum: laciniae omnes in margine paulo crenulato-denticulatae pilisque paucissimis obsitae vel subglabrae. Stamina in tertio infimo corollae 3—6 mm supra basim inserta. Filamenta rubra in basi dilatata ad mediam et ultra pilosa, supra plus minus glanduloso-pilosa. Antherae oblongae sensim acuminatae, divergentes. Germen ellipsoideum. Stylus ruber subglaber solum sub stigmate bilobo rarius totus glanduloso-pilosus. Lobi stigmatis confluentes luteoli mox rubelli verruculosi, sulco tenui transversali perducti.

Variat:

α. **typica = Orobanche Haenseleri** Reut.

Calycis partes antice accumbentes. Filamenta 3 mm supra basim corollae inserta, infra subcopiose pilosa. Stylus non copiose glanduloso-pilosus.

In alpinis saepe minor, spica subcapitata observatur.

Synonymia:

Orobanche Haenseleri Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 22 (1847); — Timbal Lagrave, in Bull. de la soc. bot. de France XI (1864) p. 142; — Willkomm, Prodr. flor. Hisp. II, p. 623.

β. **(Orobanche) baetica.**

Calycis partes antice connatae. Filamenta 5—6 mm supra basim corollae inserta in basi modo parce pilosa. Stylus cum germine copiosissime glanduloso-pilosus. Scapus firmus, copiose squamis —4 cm longis vestitus.

Planta nutriens.

Helleborus foetidus L. (sec. Reuter); *Ononis* (sec. Reverchon).

Area geographica.

Hispania: in regno Granatensi, Sierra de Yunquera (leg. Haenseler, sec. Reuter)! et in Pyrenaeis Aragoniae prope Benasque (sec. Timbal Lagrave), (non vidi).

Vidi porro ex: Sierra Nevada prope Guejaz (leg. Hackel) in valle flum. Genil. et prope Picacho (leg. Winkler), Sevilla: prope Chiclana de la Frontera (leg. Winkler) — β Sierra di Cartania Andalusiae (leg. Reverchon).

Floret mensibus Aprili – Junio.

Observatio.

Corollis magnis cupreis, labio supero profunde bilobo praeditis extus parce glanduloso-pilosis, calycis partibus latis fere semper bidentatis, stigmate luteo, filamentis copiosius vestitis ab *O. alba* differt.

Etiam *O. caryophyllaceae* Sm. affinis et imprimis corollae colore similis, sed labii superioris profunde bilobi laciniis suberectis, staminibus altius insertis diagnoscitur.

Exsiccatae.

Bourgeau, Plantae Hispan. exsicc. nr. 375.

67. **Orobanche reticulata** Wallroth.

Calycis partes plurimum indivisae rare bidentatae; eiusdem dentes 1-nervii in siccitate nigrescentes; corolla tubulosa 14—22 mm longa, in dorso subrecta, concava vel leviter curvata; labium superum bilobum; laciniae magnae, in margine plurimum subglabrae; filamenta 2—4 mm supra basim corollae inserta, infra parce pilosa supra parce glanduloso-pilosa vel utroque subglabra; stylus plurimum parce glanduloso-pilosus; stigma typice rubrum vel purpureum; odor nullus vel levis. (Fig. nostr. 67 [1—2].)

Scapus plurimum firmus, —60 cm altus, in basi paulo nodose vel saepius clavatim incrassatus flavidus vel plus minus rubescens saepe purpureus, glanduloso-pilosus, infra copiose superne distanter vel totus parce squamatus. Squamae inferiores triangulares glabrae, superiores sensim longiores, oblongo-lanceolatae, in margine saepe denticulatae, suberectae, glanduloso-pilosae, —2,5 cm longae. Spica cylindracea, multiflora, in apice rotundata vel paulo acuminata et bracteis comosa, supra densiflora serius infra rarius tota laxiflora. Flores erecto-patentes serius subhorizontales, 14—22 mm longi. Bracteae flores longitudine aequantes vel paulo superantes et tunc in spicae apice comosae, squamis aequales, in siccitate nigrescentes. Calycis partes separatae, rarissime antice connatae, oblique ovatae, integrae vel rarius (saepe in eadem spica) bidentatae; dentes sensim acuminati, in apice saepe subulati, nervis invalidis 3 medio firmiore perducti, copiose glanduloso-pilosi, nigrescentes, corollae tubo breviores rarius eum longitudine subaequantes. Corolla tubulosa supra staminum insertionem paulo amplior, initio suberecta, serius pronus curvata et subhorizontaliter patens, alba vel ochroleuca in labium superum amethystina et imprimis in nervis purpurascens rarius tota purpurea, extus et saepe intus imprimis in labio supero pilis plurimum purpureis vel rubris saepe tuberculo brevi aequaliter colorato insidentibus copiose rarius parce vestita, sicca basim versus dilute fusca in limbum purpureo-fusca rarius tota purpureo-nigra; linea dorsalis in anthesi e basi curvata in dorso horizontalis vel concava, in labio supero declivis et in apice eiusdem saepius paulo arrecta, — corolla deflorata — tota leviter curvata. Labium superum carinatum bilobum cum lobis latissimis rotundatis patentibus; inferum lobis aequalibus rotundatis praeditum; laciniae omnes in margine plicato inaequaliter plurimum acriter denticulatae saepe incisae, glabrescentes rarius parce glanduloso-pilosae. Stamina 2—4 mm supra basim inserta. Filamenta infra cum corollae parte subjiciente parce pilosa vel glabra, in media parte glabriuscula, sub antheris pilis glanduliferis paucis obsita rarius glabra. Antherae convergentes sensim acuminatae connectivo apiculato saepe praeditae, in siccitate dilute fuscae. Germen oblongum, in apice sicut stylus parce (rarius copiose) glanduloso-pilosus. Stigma bilobum; lobi globosi, confluentes et sulco transversali perducti, subtiliter verruculosi, rubro-castanei vel purpurei (rarius aurei vel lutei). Odor nullus vel levis suavisque.

Synonymia:

Orobanche polychroma G. Beck, in sched.

Variat:

*) Stigmatis lobi obscure colorati, castanei, rubri vel saturate purpurei.

Formas sequentes vix aut omnino non distinguere possumus.

1. (**Orobanche**) **pallidiflora** Wimmer et Grabowski.

Corolla tubulosa, linea dorsali in dorso recta vel concava serius paulo curvata praedita, albida vel ochroleuca, in labium superum paulo amethystina vel purpurascens, ibidem pilis glanduliferis obscuris rarius dilute coloratis non copiose obsita, intus paulo glanduloso-pilosa vel glabra, circa 2 cm longa. Stamina 3—4 mm supra basim inserta. Filamenta infra paulo pilosa, sub antheris sicut stylus pilis glanduliferis paucis obsita vel subglabra. (Icon. nostr. 67.)

Synonymia:

Orobanche pallidiflora Wimmer et Grabowski, Flora Sil. II 1, p. 233 (1829); ed. 3, p. 412—413; vidi spec. orig.: — Koch, Flora Deutschl. IV, p. 441; — Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 22; — Reichenbach fil. Icon. fl. Germ XX, p. 98, t. 168 (male); — Caspary, in Schriften der k. phys.-oekon. Gesellsch. in Königsberg XII, p. 87 (1871); — Schlechtendal, Flora Deutschl. 5. Aufl. t. 1745.

Orobanche Cirsii Fries, Mantissa III, p. 58 (1842); Summa (1846) I, p. 193; — Reichenbach fil. Icon. fl. Germ. XX, p. 95, t. 211 (male); — Mathesius, in Botan. Notiser (1854) p. 12 =

Orobanche Mathesii F. Schultz, in Bot. Zeit. (1844) p. 857.

Nach Originalexemplaren in Fries' Herb. norm., welche zwar sehr verschiedene Tracht aufweisen, ist *O. Cirsii* Fr. mit *O. pallidiflora* identisch. Die Blumenkrone stimmt mit jener der *O. pallidiflora* ganz überein und ist an der Oberlippe mit auf dunklen Erhabenheiten sitzenden Drüsenhaaren reichlich besetzt. Die Staubblätter sind 3—4 mm über dem Grunde der Blumenkronröhre eingefügt, deren Fäden am Grunde spärlich behaart und unter den Antheren mit wenigen fast ungestielten Drüsen besetzt. Der Griffel ist spärlich doch deutlich drüsig.

Orobanche Cirsii oleracei Caspary, in Schriften der phys.-oekon. Gesellsch. in Königsberg II, p. 46, t. 1. B. (1861) und XII (1871) p. 87 ff., 92. Vidi spec. orig. in herb. Reichenb. fil. (Vindob.).

Orobanche leucantha Grisebach, Spic. flor. Rumel. II, p. 57 (1844). (Corolla alba, stamina glabra.) Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 20; — Boissier, Flora orient. IV, p. 507.

Sec. Grisebach = *O. alba* Reichenb. Icon. VII, f. 912 (quae vera est *O. alba* Steph.) excepto stigmatis colore; ibidem autem filamenta in basi pilosa supra glanduloso-pilosa non „glaberrima"; in penninsula Athoa prope Karaes (leg. Grisebach) alt. 2000'.

Orobanche hygrophila Brügger, in Sendtner, Veget. Südb. p. 836 sine descr. (antea *O. palustris*); „Flora" (1855) p. 33, t. I, fig. 1—10; =

Orobanche Scabiosae β. elatior Molendo, in „Flora" (1857) p. 483.

Orobanche speciosa Dietrich, Flora boruss. III, t. 149 (1835), — non DC.

Orobanche alba Kittel, Flora Deutschl. I, p. 361.

Orobanche alba Simonkai, Enum. florae Transsylv. p. 435 (1886), non Steph.

Orobanche rhaetica Brügger var. *pallens* (p. p.) et *glabrescens* Brügger, in Jahresb. der naturf. Gesellsch. Graubündt. XXIX (1884—1885) p. 89—90 (1886).

2. (**Orobanche**) **procera** Koch.

Corolla tubulosa vel subampla, linea dorsali in dorso in anthesi modo recta mox curvata praedita, plurimum 15—18 mm longa. Stamina 2—4 mm supra basim corollae inserta.

Ceteris cum priore congruit.

Synonymia:

Orobanche procera Koch, Flora Deutschl. IV, p. 438; — Döll, Flora Bad. II, p. 714; — A. Braun, in „Flora" (1834) p. 59; — Zeyher, in „Flora" (1836) p. 17, t. I; — Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 16; — Reichenbach fil. Icon. fl. Germ. XX, p. 95, t. 166

Die Staubfäden an Original-Exemplaren fand ich nicht am Grunde der Blumenkrone, sondern wie auch Zeyher, Caspary u. a. im unteren Dritttheile derselben eingefügt, gewöhnlich etwas tiefer als bei *O. pallidiflora* stehend, ferner am Grunde mit wenigen Haaren, an der Spitze mit wenigen Stieldrüsen besetzt. Somit bleiben zur Unterscheidung der *O. procera* von *O. pallidiflora* nur die oben angegebenen Merkmale über, die jedoch oft zur Trennung beider Formen nicht genügen.

Orobanche pallidiflora β. *Cirsii* Ascherson, Flora Brandenb. p. 496.

Orobanche psilandra C. Koch, in „Linnaea" XXII, p. 668 (1849); — Neilreich, Diagn. p. 96; Nachtr. zur Aufz. der ung. Pflanz. p. 57.

Wird von Solms (Ascherson, Bot. Zeit. [1868] p. 285) und auch von Boissier mit ! in Flora orient. IV, p. 509 zu *O. alba* Steph. gezogen. Nach C. Koch's Beschreibung dürfte sie mit mehr Recht hier als bei *O. glabrata* C. A. Meyer eingereiht werden, da sie eine zweilappige Oberlippe besitzt.

Orobanche serotina Kirschleger, in Jahrb. der Pollichia III (1845) p. 14 =

Orobanche procera Koch, sec. autorem in Flore vogéso-rhén. p. 461; — cfr. etiam Bouteille, in Bull. soc. bot. de France X (1863) p. 136—137.

Orobanche antirrhina Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 21 (1847).

Inter Zinkow et Bar Podoliae (leg. Godet).

Orobanche procera var. *dentifera* Čelakovský, Sitzungsber. der k. böhm. Gesellsch. der Wiss. (1885) p. 12.

Calyces partes subbidentatae cum dente anteriore minore lobiforme vel rotundato.

3. typica = **Orobanche reticulata** Wallroth.

Corolla tubulosa, linea dorsali in dorso recta vel paulo curvata praedita, in basi ochroleuca limbum versus intense amethystea vel purpurea, extus et saepe intus copiose pilis glanduliferis coloratis in siccitate nigris obsita, 15—23 plurimum ca. 20 mm longa. Stamina 2—4 mm supra corollae basim inserta. Filamenta in basi parce pilosa vel glabra sub antheris parce glanduloso-pilosa. Stylus parce glanduloso-pilosus vel glaber. (Icon. nostr. 67 [2].)

Synonymia:

Orobanche reticulata Wallroth, Orob. gen. *διασχ.* p. 42 (1825), non Reuter, Willkomm.

Das Originalexemplar Wallroth's, „unicum tantum hujus speciei exemplar", welches sich im St. Petersburger Herbar befindet, ist ohne allen Zweifel die *O. platystigma* Rchb. oder *O. Scabiosae* Koch. Wallroth hat die Pflanze bis auf die Staubblätter sehr gut beschrieben; die Staubfäden fand ich im unteren Theile etwas behaart, unter den Antheren kahl oder wie den Griffel mit wenigen Stieldrüsen besetzt.

Loc. class. in agro Tolotono (leg. Flügg.).

Orobanche platystigma Reichenbach pat. Icon. VII, p. 31 (1829). Vidi spec. orig. in herb. Reichenb. fil. confer Icon. fl. Germ. XX, p. 95, t. 164, non Reichenbach, Exsicc. nr. 2547.

Orobanche Scabiosae Koch, Deutschl. Flora IV, p. 440 (1833); vidi exempl. originalia in herb. Berol.; — Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 22; — Grenier et Godron, Flore franç. II, p. 663; — Schlechtendal, Flora Deutschl. 5. Aufl. t. 1747.

Nach Koch (cfr. Schultz, in „Flora" [1872] p. 296) eine *O. pallidiflora*, nur mit dunkler gefärbten Blumenkronen.

Orobanche Hyperici Unger, Einfluss des Bodens auf die Verth. der Gewächse p. 321 (1836).

Stimmt der Hauptsache nach mit *O. Scabiosae* überein. Die Nährpflanze ist mir sehr zweifelhaft. Uebrigens erwähnt Unger, dass er die Beschreibung theils nach trockenem Materiale, theils aus dem Gedächtnisse entworfen habe.

Orobanche rhaetica Brügger, Fl. cur. 80 sec. Jahresb. der naturf. Gesellsch. Graubündt. XXIX (1884—1885) p. 88 (1886).

Orobanche carlinoides Miégeville, in Bull. soc. bot. de France XII, p. 347 (1865).

„Stigmata basi violacea; lobulis bifidis, apice primum fusce flavidis denique nigricantibus", sonst vollkommen mit *O. reticulata* übereinstimmend.

Orobanche Scabioshaerens St. Lager, Cat. de la flore du bassin de Rhône p. 609 (1883).

Orobanche Cardui Sauter =

Orobanche Sauteri F. Schultz, in „Flora" (1851) I, p. 49; Oesterr. bot. Woch. I. (1851) p. 84; — Reichenbach fil. Icon. fl. Germ. XX, p. 92, t. 219, I 1, 2.

Ist mit *O. reticulata* zu vereinen. Nach Sauter sind die Unterscheidungsmerkmale der *O. Cardui* gegenüber der *O. Scabiosae* folgende: „Sepala carinata; flores majores magis campanulati et minus curvati, tubo subglabro non tuberculis piligeris obsito, lobi obtuse denticulati; labium superius profunde emarginatum, inferius lobo medio majore porrecto" Reichenbach fil., der so wie ich das Originalexemplar Sauter's zu sehen Gelegenheit hatte, erwähnt hierzu an oben angeführter Stelle: „Valde accedit ad *O. platystigma* Reich.; habet etiam quasdam in galea bases pilorum nigras. Sed stamina in ima basi inserta." Die Abbildung des authentischen Exemplares von Sauter in Reichenbach fil. Icon. fl. Germ. bietet zwar mehr, als das ausserordentlich beschädigte und noch dazu verkrüppelte Exemplar in Sauter's Herbarium zeigen kann. Jedenfalls ergab das Studium dieses wenn auch unvollständigen Belegexemplares die Identität der *O. Cardui* mit *O. reticulatae*, zu welchem Resultate auch Sendtner (in Veget. Süd-Bayerns p. 836), Caspary (in „Flora" [1855] p. 227—229) und endlich auch Sauter selbst (in Verh. der zool.-bot. Ges. in Wien XIV, p. 95 [1864]) gelangten.

= *Orobanche Scabiosae* var. *Cardui* Sauter, in Flora Salzb. II, p. 114 (1868).

4. (**Orobanche**) **atrata** Sauter.

Corolla tota purpurea subnigra, intus obscure rubra.

Ceteris cum priore congruit.

Synonymia:

Orobanche atrata Sauter =

Orobanche platystigma Reichenbach var. *atrata* Sauter, Flora Salzb. II, p. 115 (1868) II, p. 88

Orobanche Erisythalis Lamotte, in litt. (1881).

? *Orobanche Seyserensis* Schultz, in „Flora" (1833) p. 602, sine descr.

? 5. (**Orobanche**) **Deucalion** Reichenbach fil.

Corolla ut in *O. procera*, sed 10—14 mm longa. Stamina paulo supra basim inserta; filamenta in basi pilosula in apice glanduloso-pilosa (non omnino calva). Stylus glanduloso-pilosus. Scapus 8 cm altus. *O. Deucalion* statum *O. reticulatae* vix normaliter evolutum exponere, opinor.

Synonymia:

Orobanche Deucalion Reichenbach fil. Icon. flor. Germ. XX, p. 92, t. 206, fig. I, II 1—8 (1862).

Pedemontia: Col di Tenda. Vidi spec. orig. in herb. Reichenb. fil. (Musei Palat. Vindob.).

6. (**Orobanche**) **adusta** Pančić.

Corolla ut in *O. reticulata* colorata. Stamina 2 mm supra basim inserta; filamenta in basi modo paulo pilosula sub antheris vel tota glaberrima. Stylus copiosissime glanduloso-pilosus.

Synonymia:

Orobanche cruenta var. *adusta* Pančić, Elench. fl. Črna Gorae p. 72 (1875). Vidi spec. orig. in herb. Pančić.

Montenegro: Mrdzanov ad mont. Kom.

7. (**Orobanche**) **lophofera.**

Bracteae corollas exigue longitudine superantes, in spicae apice longe comosae.

Cetera ut in *O. reticulata*, inter quam rare repertur.

**) Stigmatis lobi cum stylo lutei vel aurantiaci.

8. (**Orobanche**) **viscosa.**

Corolla colore eum *O. reticulatae* aequans, sicca purpurea extus intusque sicut tota planta copiosissime pilis glanduliferis coloratis obtecta. Filamenta in basi cum corollae parte subjiciente pilis coloratis

numerosis, supra pilis glanduliferis numerosis praedita. Stylus cum germinis parte maxima copiose glanduloso-pilosus. Stigma aureum, stylo purpureo cinctum mox nigrescens. Odor nullus.

Austria inf. in monte Schneeberg ad radices *Knautiae dipsacifoliae* inter typum (ipse semel legi).

9. (Orobanche) kirantha.

Scapus luteolus. Corolla flavida mox arescens et luteo-fusca, forma et magnitudine eam *O. procerae* aequans. Stamina 1,5—2 mm supra basim corollae inserta; filamenta infra glabra supra sicut stylus pilis glanduliferis paucis obsita; stigmatis lobi cerini.

Bosnia: Infra arcem oppidi Sarajevo, ipse legi; Transsylvania: in monte Bük prope Klausenburg (leg. Simonkai); Hungaria: Somlyo prope Grosswardein (leg. Simonkai).

Plantae nutrientes.

O. reticulata Compositas et Dipsaceas invadit, in quarum radicibus saepe scapos plures efficit. Parasiticam vidi in radicibus: *Cirsii arvensis* L. (1—2), *C. Erisythalis* Scop. (3), *C. oleracei* Scop. (1—3). *Cardui acanthoidis* L. (1—2), *C. deflorati* L. (3, 4), *C. glauci* Bmg. (1, 3), *C. crispi* L. (1), *C. chrysacanthi* Ten. (1—3), *Knautiae dipsacifoliae* Host (8).

Praeterea nutrices nominantur: *Carduus australis* Jord. (St. Lager), *C. carlinoides* Gouan (1, 3 Bras), *C. nutans* L. (Lamotte), *Carlina acaulis* L. (Sendtner), *Cirsium armatum* Vel. (3 Velenovský), *C. eriophorum* Scop. (Gillot), *C. bulbosum* DC. (Gillot), *C. helenioides* All. (1—2 Krylow), *C. heterophyllum* All. (3 Hackel), *C. palustre* Scop. (Sendtner, Caspary), *C. rivulare* All. (1—2 Facchini), *C. tuberosum* All. (Gillot), *Knautia silvatica* Coult. (3 Pančić, Maly), *K. longifolia* Panč. (3 Pančić), *Scabiosa columbaria* L., *S. lucida* Vill. (3 Koch), *S. flavescens* Gris. (3 Schur).

An *Centaurea scabiosa* L., *Eryngium campestre* L. (sec. Kittel), *Nerium oleander* L. (sec. Wit. Hamer, in Nederl. Kruidk. Arch. 2. ser. Dl. II, p. 161) addi possint, dubito.

Area geographica.

Orobanche reticulata orta esse videtur in Alpibus Europae centralis, quia in omni Alpium tractu stationes permultas habet at extra eorum jugum rare occurrit. Aream suam extendit a Gallia australi usqua ad mare balticum (insula Gotland 57° 5′ lat. sept.) et montes Uralenses (Gubern. Perm 58° lat. sept.); meridiem versus per Apenninos Calabriam et per Alpes Dinaricos Graeciam (Nauplia 37° 5′) adepta est.

Vidi ex:

Europa.

Gallia australi: Toulouse (3, leg. Flügg.); Helvetia: Montes Jurassici (3), Cauvet (ubi?): Italia: in alpibus Cotticis; in montibus Aprutiae: inter Antrodoco et Aquila, in monte Coccorello supra le Forme, in monte Majella et in regno Neapolitano; in Calabria: Dirupata di Morano: Germania: Baden (Mannheim, Schwetzingen [1—2]), Palatinatus (Speyer [2]), Bavaria (circa Monacum [3], Mangfall prope Valley, Partenkirchen [3], Reichenhall, Parmstein), Württemberg (prope Friedingen [1]), in regno Borussico ([1—2] circa Breslau, Frankfurt a. O., Pyritz [Pommern], Drengfurth et Sprauden prope Mewe): Austria: Tirolia, Vorarlberg ([3] prope Oenipontem, Jenbach, Kufstein etc.), Salisburgia ([3] in montibus Untersberg, Göll, Radstädter Tauern, in valle Pinzgau, Lofer etc.), Stiria ([3] in montibus Hochschwab

et Ennsthaler Alpen); Austria infer. ([1] circa Vindobonam, Baden, Wiener Neustadt, Bruck a. L., in montibus Schneeberg [3, 9], Raxalpe, Voralpe [3]), Moravia ([1] prope Nikolsburg); Hungaria: [1] circa Budapest, Farkasvely, St. Lorinar (Gubern. Tolna), Mehadiam, Werschetz, [3] prope Fünfkirchen, Vidra in montibus Bihariensibus, [9] prope Grosswardein; Transsylvania: circa Bros, Ganti, arcem Deva [1], Klausenburg [9]; Croatia: Agram [1]; Bosnia: Travnik et in monte Vlasić ([3] leg. Sendtner), prope Sarajevo ([9] leg. ipse); Bulgaria: Balkan in reg. alpina prope Petro Han ([3] leg. Velenovský); Montenegro: ad montem Kom ([6] leg. Pančić), Livady ad montem Orahovik ([3] leg. Szyszyłowicz); Serbia: inter Niš et Bajna (leg. Petrović); Graecia: in monte Parnasso (leg. Guicciardi in herb. Heldreich), prope Naupliam [1], Doris: in regione alpina montis Kionae (leg. Halácsy); Rossia: in Guberniis Saratow, Perm ([1—2] Borsowsnija gori).

Asia: in montibus Altaicis [3] leg. Bunge (nisi schedula confusa?).

Protinus reperta est: Sec. Grisebach in penninsula Athoa (*O. leucantha*).

Exsiccatae.

Reichenbach, Exsicc. nr. 2368 (*O. procera*)!

Schultz, Flora Gall. et Germ. Exsicc. nr. 1112.

„ Herb. norm. nr. 1196 (f. 1, 2)!

Fries, Exsicc. fasc. XI (*O. Cirsii* Fr.)!

Huet de Pavillon, Plantae neapol. nr. 403, f. 1!

Huter, Porta et Rigo, Plantae ex itin. ital. III, nr. 727, f. 1!

Orobanche Weinmanni.

Sepala ovato-lanceolata acuminata integerrima libera. Corolla in basi tubulosa versus apicem ampliata. Labium superum bilobum. Laciniae omnes aequales rotundatae eroso-crenulatae. Filamenta supra basim corollae inserta inferne glaberrima apicem versus sicut stylus glanduloso-pilosa. Stigma patentim bilobum, cum lobis rotundatis.

Synonymia:

Orobanche bracteata Weinmann, Tambow nr. 62, et C. A. Meyer, Beitr. zur Pflanzenk. des russ. Reiches I, nr. 86; sec. Walpers, Annal. V, p. 637, — non Viv.

In Rossia media prope Tambow.

Ad formas *O. reticulatae* pertinere videtur.

Orobanche sambucina Janka.

Tota candida. Bracteae corollas longitudine aequantes. Sepala indivisa integerrima, 1nervia, bractea duplo breviora. Corolla candida in dorso geniculato-curvata. Laciniae labii inferi aequilongae. Stamina in corollae parte inferiore supra basim inserta. Filamenta ad insertionem infra pilis aliquot glanduliferis vestita, coeterum glaberrima. Antherae longiuscule mucronatae. Stigma declinatum subbicoccum, flavum demum fuscescens.

Synonymia:

Orobanche sambucina Janka, in Termész. füzet. VIII 1, p. 29 (1884).

Transsylvania centralis: In *Sambuco Ebulo* L. ad viam inter praedium Kaljan-tó et pagum Kaljan; Julio (leg. Janka).

Forsan forma lutescens *O. pallidiflorae* vel *O. albae* mihi adhuc incognita.

68. **Orobanche Pančićii** G. Beck.

Calycis partes bidentatae rarius integrae; eiusdem dentes plurinervii, fuscescentes; corolla tubulosa, 18—26 mm longa, in dorso subrecta vel leviter curvata; labium superum emarginatum; laciniae parvae rarius submagnae, in margine subglabrae; filamenta 2—2,5 mm supra basim corollae inserta, infra pilosa sub antheris parce glanduloso-pilosa; stylus copiose glanduloso-pilosus; stigma vitellinum stylo purpureo cinctum; odor gravis caryophyllaceus. (Fig. nostr. 68.)

Scapus firmus 15—40 cm altus, in basi plus minus incrassatus et ibidem imbricatim squamatus, singulus vel plures congesti, flavescens aurantiacus vel lilacinus rarius purpureus, striatus, pilis purpureo-fuscis, glandulam minimam luteum gerentibus dense obtectus. Squamae infimae imbricatae et glabrae, superiores remotae, numerosae, lanceolatae, erectae, glanduloso-pilosae, 1—2.5 cm longae. Spica in minoribus capitulaeformis cum floribus paucis saepe congestis, in speciminibus majoribus cylindracea, cum floribus numerosis, appropinquatis rarius remotis, primum in apice spicae congestis. Flores erecto-patentes, dein paulo pronus curvati sessiles 18—26 plurimum 20 mm longi. Bracteae flores plurimum longitudine subaequantes rarius longiores vel breviores, lanceolatae, copiose glanduloso-pilosae. Calycis partes antice contiguae rarius breviter connatae, ovato-lanceolatae, inaequaliter vel subaequaliter bidentatae rarius integrae, cum dentibus lanceolatis acuminatis, anterioribus minoribus saepe ad lobum reductis, dimidium corollae longitudine superantes, lilacinae vel coerulescentes rarius pallidae, copiose glanduloso-pilosae, plurinerviae. Corolla tubulosa ampla, supra staminum insertionem paulo inflata, plurimum ochroleuca subalbida rarius in labio supero et faucem versus amethystea v. purpurascens, intus ochroleuca, extus copiose sicut tota planta pilis glanduliferis sordide purpureo-fuscis siccis nigris obtecta; linea dorsalis in medio dorso subrecta in labium superum curvato-descendens, rarius tota faucem versus acrius curvata. Labium superum carinatum, emarginatum, porrectum cum lobis rotundatis intus copiose glanduliferis; inferum lobis rotundato-truncatis, intus subglabris, medio majore et plicis magnis praeditum; laciniae omnes in margine crenulato-dentato subglabrae. Stamina paulo, 2—2,5 mm supra basim corollae inserta. Filamenta supra insertionem aurantiaca, in basi paulo dilatata et ibidem cum parte corollae subjiciente (rarius copiose) pilosa, in media parte glabra, sub antheris plus minus pilis glanduliferis obscuris praedita. Antherae sensim acuminatae saepe paulo pilosae, in siccitate fusco-nigrae. Germen ellipsoideum. Stylus totus cum germinis parte superiore imprimis sub stigmate pilis glanduliferis longis obscuris simplicibus copiosis et compositis parcis praeditus. Stigma subbilobum transverse sulcatum; lobi vitellini, stylo purpureo cincti. Odor gravis caryophyllaceus.

Synonymia:

Orobanche Pančićii G. Beck, Flora Südbosn. in Annalen des k. k. naturhist. Hofmus. Wien II, p. 148 (1887), t. VII. f. 8—12.

Formas sequentes profert:

1. **typica = Orobanche Pančićii** G. Beck.

Corolla ochroleuca vel subalbida, faucem versus amethystea vel paulo purpurascens, pilis glanduliferis obscuris copiose tecta. Stigma vitellinum stylo purpureo cinctum. (Icon. nostr. 68.)

2. **(Orobanche) melanochroa.**

Corolla subtota purpurascens; sepala nigrescentia; cetera ut in forma priore typica.

Synonymia:

Orobanche Pančićii G. Beck f. *melanochroa* G. Beck, l. c. p. 149.

In montibus altioribus rarius inter typum occurrit.

3. **(Orobanche) kerochroa.**

In omnibus partibus cerina vel sulphurea; pili glanduliferi non colorati. Stigma cerinum nec stylo purpureo cinctum.

Synonymia:

Orobanche Pančićii f. *kerochroa* G. Beck, l. c. p. 149.

Inter typum rarissime.

Planta nutriens.

Parasiticam legi ad radices: *Scabiosae leucophyllae* Borb., *Ligustri vulgaris* L.

Area geographica.

O. Pancićii incola est Bosniae, Hercegovinae, Cernagorae et Serbiae. Vidi ex: Bosnia et Hercegovina: in monte Vlasić, Borovaglava, Zenica (leg. Sendtner), ipse frequenter legi circa Sarajevo (1—3), Pazarić, Tarčin, in montibus Romanja Pl., Treskavica etc.; Montenegro: in monte Maglić et Volujak (ipse legi), Livady sub monte Hum (Szyszyłowicz); in Serbia: prope Mrdzanov in monte Zverda (Serbiae merid. occid.) et in monte Rtanj (Serbiae orient.), leg. Pančić; vidi in herb. suo; Bulgaria: in monte Vitoš (leg. Skorpil, Velenovský).

Floret Junio—Augusto.

Exsiccatae.

G. Beck, Plantae Bosniae et Herceg. exsicc. nr. 7.

Observatio.

Indumento, labio supero integro vel emarginato, sepalis plurimum bidentatis plurinerviis fuscescentibus, stylo pilis glanduliferis saepe compositis numerosis tecto, odore gravi caryophyllaceo ab *O. reticulatae* forma *viscosa* cui proxima bene differt; stigmate colore et filamentis copiosius pilosis ab formis aliis eiusdem distinguitur. *O. alba* distat pilis corollae minus intense coloratis, sepalis plurimum integris longioribus, stigmatis colore.

Tribus H. Speciosae.

Corolla albida vel ochroleuca limbum versus in nervis rubra amethystea vel purpurea, pilis glanduliferis non coloratis parcis vestita glabrescens, ampla, tenuis, sicca papyracea, 2.5—3 cm longa.

Linea dorsalis e basi curvata recta, in labio supero subdeclivis cum apiculo sursum curvato. Stamina in quadrante infimo inserta. Stigma pallide coloratum.

Corollae forma et colore *Glandulosis* affinis sed defectu pilorum coloratorum ab iis separatur; quam ob rem transitum ad *Minores* efficit. Illae autem corollis minoribus et filamentis plurimum altius insertis praestant.

69. *O. crenata* Forsk.

69. **Orobanche crenata** Forskäl.

Calycis partes profunde bidentatae; eiusdem dentes angustissimi plurinervii; corolla 15—30 mm longa, glabrescens, typice laciniis maximis in margine glabris instructa; filamenta 2—3 (5) mm supra basim inserta, infra pilosa, supra glanduloso-pilosa vel glabra; stylus glanduloso-pilosus. (Fig. nostr. 69.)

Scapus firmus, —70 cm altus, in basi vix vel paulo rarius magis incrassatus, ochroleucus coerulescens rarius purpurascens, glanduloso-villosus, glabrescens, striatus, infra copiose supra parce squamatus. Squamae inferiores confertae, superiores remotae saepe remotissimae, lanceolatae, parce vel copiose glanduloso-pilosae, —3 cm longae. Spica cylindracea multiflora, in apice acuminata vel rotundata bracteis saepe comosa, supra densiflora, in basi laxa, saepe tota laxiflora. Flores primum erecto-patentes serius patentes, 2,5—3 cm (rarius minores —15 mm) longi. Bracteae anguste lanceolatae, longe acuminatae, copiose glanduloso-pilosae, saepe in siccitate albo-tomentosae, flores longitudine aequantes vel superantes et in spicae apice saepe comosae. Calycis partes separatae e basi ovata vel rhomboidali bifidae vel bidentatae; dentes angusti longe acuminati, in apice subulati vel filiformes rarius lanceolati, denticulis 1—3 saepe praediti, trinervii, divergentes, glanduloso-pilosi et glabrescentes, tubum corollae longitudine aequantes (rarius minores). Corolla campanulata ampla, supra staminum insertionem ampliata, alba vel pallida venisque coeruleis vel violaceis pulchre perducta, rarius purpurea, in siccitate tenuis papyracea subalbida vel dilute fusca, extus parce glanduloso-pilosa vel glabriuscula, glabrescens; linea dorsalis e basi curvata recta et porrecta, in labio supero vix declivis et in limbo iterum sursum curvata. Labium superum integrum vel plicato-emarginatum cum lobis latissimis subrotundis patentibus vel recurvatis; inferum lobo medio multo majore rarius lateralibus subaequali et omnibus, magnis, rotundatis praeditum; laciniae omnes in margine plicato crispulo inaequaliter saepe profunde crenulato-denticulatae et plurimum glabrae. Stamina 2—3—5 mm supra basim corollae inserta. Filamenta in basi aurantiaca dilatata cum corollae parte subjiciente copiose pilosa, superne pilis glanduliferis plurimum brevibus parce vel copiose praedita rarius glabra. Antherae breviter acuminatae, in sutura saepe papilloso-pilosae, in siccitate dilute fuscae vel pallide violaceae, in apiculo albae. Germen oblongo-oviforme, in stylum parce glanduloso-pilosum. Stylus brevis, paulo pronus curvatus, parce vel copiose glanduloso-pilosus. Stigma bilobum; lobi confluentes, sulco transversali perducti, dilute violacei, carnei, dilute lutei vel albidi. Capsula utrinque longitudinaliter dehiscens, cum valvis stylo persistente conjunctis, in lateribus planis. Odor amoene caryophyllaceus.

Variat:

α. 1. **typica** = **Orobanche crenata** Forskål.

Scapus plurimum firmus —70 cm altus, spicam elongatam cylindraceam multifloram —45 cm longam ferens. Flores magni 2,5—3 cm longi. Corolla lobis maximis praedita tota subalbida vel nervis coloratis plurimum violaceis perducta. (Icon. nostr. 69.)

Synonymia:

Orobanche crenata Forskål, Flora Aeg. Arab. p. LXVIII et 113 (1775); non Vell. Fl. flum. VI, t. 60 (1827).
Orobanche speciosa De Candolle, Flore franç. vol. VI, p. 393 (1815), non Dietrich; — Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 19; — Reichenbach fil. Icon. fl. Germ. XX, p. 91, t. 161; — Grenier et Godron, Flore franç. II, p. 631; cfr. notam: — Willkomm, Prodr. fl. Hispan. II, p. 622; — Boissier, Flora orient. IV, p. 596.
Orobanche pruinosa Lapeyrouse, Abrég. des pl. Pyren. Suppl. p. 87 (1818); — Wallroth, Orob. gen. *διαγν.* p. 52; — Koch, Flora Deutschl. IV, p. 439; — Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 19; — Reichenbach pat. Iconogr. VII, p. 39, f. 911 (optime); — Bertoloni, Flora ital. VI, p. 437; — Ledebour, Flora ross. III, p. 316; — Schlechtendal, Flora Deutschl. 5. Aufl. t. 1746.
Orobanche de la fève Vaucher, Orob. p. 51, t. 5 (1827) =
Orobanche Viciae Fabae Schultz, in Ann. d. Gewächsk. (1830) p. 500.
Orobanche grandiflora Bory et Chaub. Exped. de la Mor. Botan. p. 178, t. 22 et Flora pelop. p. 983, t. 23 (1832), non Presl. Vidi spec. orig.
Orobanche minor var. *Lapeyroussi* Noulet, Flora Sous Pyren. p. 486 (1837).
Orobanche segetum Spruner, in „Flora" (1843) p. 129; vidi spec. orig. =
? *Orobanche segetum* C. Koch, in „Linnaea" (1849) p. 665.
Orobanche canescens Spruner, in „Flora" (1843) I, p. 129, nr. 10, non Presl. Vidi spec. orig.
Orobanche altissima Noë, Exsicc.!
Orobanche crispa Zahlbr., in herb. Univ. Pragensis.
Orobanche alba Mutel, Flore franç. II, p. 350, sec. Grenier et Godron, non Steph.
Orobanche alba MB., sec. Grisebach =
„*Orobanche major* thyrso florum speciosо" Buxb. Cent. pl. Byzanth. cent. 3, t. II.
Orobanche elatior α. *macroglossa* Wallroth, Orob. gen. *διαγν.* p. 51 (1825), sec. spec. orig. herb. Petrop. et herb. Gray, ex parte.
Orobanche congesta Reichenbach fil. Icon. fl. Germ. XX, p. 117, t. 214, f. 1—5. Vidi orig. in herb. Reich. fil.

2. (**Orobanche**) **lasiothrix.**

Scapus, squamae, bracteae et calyces albido villosa.
Cetera ut in typo.
Rare inter typum occurrit.

3. (**Orobanche**) **angustisepala** Schultz.

Calycis partes bifidae vel integrae angustae: dentes angustissimi subulati vel subfiliformes. Corollae saepe minores ca. 2 cm longae.

Synonymia:

Orobanche angustisepala Schultz, in „Flora" (1843) p. 130.

4. (**Orobanche**) **brachystachys.**

Spica capitulaeformis pauciflora. Flores 2 cm longi.
Videtur forma typi minus evoluta.

5. (**Orobanche**) **abbreviata**.

Flores 2 cm longi. Sepala parva subulata dimidiam corollae partem aequantia. Corollae laciniae abbreviatae, parvulae.

In incultis rare.

6. (**Orobanche**) **silvestris**.

Flores 15—18 mm longi subhorizontales. Sepala corollae tubum longitudine aequantia. Corollae laciniae parvulae.

Synonymia:

? *Orobanche Klugei* Schmitz et Regel, Flora bonn. p. 190 (1841), non vidi; Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 24. Nach einer aus der Hand Seubert's stammenden, im Herbar A. Braun's liegenden, leider nicht zu genauen Zeichnung, zu welcher das Originalexemplar der *O. Klugei* als Vorlage diente, scheint mir die genannte Pflanze hierher zu gehören. Reichenbach fil. zieht sie zur *O. minor* Sm. (in Icon. fl. Germ. XX, p. 103). Von den meisten deutschen Autoren wird sie ignorirt.

? *Orobanche picta* Wilms, in Jahresb. der botan. Section des westphäl. Provinzvereins für Wiss. und Kunst pro 1878 (Münster 1879) p. 6—7, sec. Just, II 1, p. 115. Ad rad. *Pelargonii*.

β. (**Orobanche**) **Owerini**.

Corollae maximae 3 cm longae, in basi modo luteolae, limbum versus supra staminum insertione intense etiam in siccitate violaceo-purpureae. Labium superum subbilobum. Laciniae extus, in margine et intus glanduloso-pilosae. Stamina 3—5 mm supra basim corollae inserta. Calycis dentes subulati tubo corollae paulo breviores. Habitu typo aequalis, sed corollis supra intense violaceo-purpureis egregia.

Transkaukasia: prope Tiflis, Ker Ogli (leg. Owerin), in herb. Petrop.

Planta nutriens.

Crescit ad radices Leguminosarum, fructumque agrorum Faba, Piso, Cicero, Ervo cultorum saepe valde diminuit. De vita sua confer M. Lo Jacono: Osservazioni sulle Orobanche ed in ispecie suquella parasitica della Fava. Palermo 1880.

Parasiticam vidi ad radices *Viciae Fabae* L., *Pisi sativi* L., *Lathyri cicerae* L., *L. inconspicui* L., *L. angulati* L., *Ervi lentis* L. et *E. Erviliae* L., *Viciae melanopis* S.S., *Plantaginis albicantis* L., *Trifolii* sp.

Indicantur porro: *Lupinus* sp., *Cicer* sp., *Physocaulon nodosus* T. et *Anthriscus nemorosus* Spr. (sec. Haussknecht). *Pelargonia* et *Gerania* culta (sec. Gillot).

Area geographica.

O. crenata pervulgata est in cultis terrarum mare mediterraneum includentium; ab Hispania et regno Maroccano ad Persiam imprimis autem in Europa australi, in Italia et Graecia, porro in Aegypto et Transcaucasia copiosissime occurrit. Facillime importatur, sed extra fines florae mediterraneae certa domicilia sibi constituere non potest.

Vidi ex:

Europa.

Hispania: Catalaunia (prope Barcinonem [Barcelona] et Rosas, San Guan de Aleares); Andalusia (Hermanas prope Sevillam), sec. Willkomm etiam in regno Granatensi; Gallia australis: Prats de Mollo (Pyren. orient.), Tarascon, Toulon, Iles d'Hyères; Corsica: Bastia; Austria: Tirolia (ad saepes horti cuiusdem prope Meran, leg. Martens in herb. Berol., certe introducta), Croatia (prope Flumen [Fiume] 45° 20′ lat. sept.), Dalmatia (circa Gravosa, Ragusa); Italia: per totam frequens (Liguria, prope Pisa,

Firenze, Roma, Albano, Neapolim, Castelvolturno, Sorrento, Ischia, Monte Gargano, Taranto, Otranto etc.); Sicilia: Messina, S. Alessio, Siracusa, Girgenti, Palermo, Monreale etc.; Malta: Graecia: in insulis Corcyra, Aegina, Tinos, Keos, Syros, in Attica (Athenae, mt. Pentelikon etc.), Boeotia, Argolis (Nauplia, Methana, Korinth etc.); Creta: Sphakia; Cyprus: Kythraea, Eitti: ad mare Caspicum (nisi schedula falsa?); Turcia: prope Byzantium; Tauria: Sebastopol, Balaklawa.

Africa.

Algeria: prope Algier, Oran; Aegyptus: frequenter, Alexandria, ad canal. Mahmudie, Syene, Cairo, Heliopolis, Suez, Girgeh, Bibeh, Minteh, Dendera, Matahareh, Mingeh, Mansura etc.

Asia.

Syria: Beirut, Svedia, Haleb, Aintab, inter Kirchan et Marasch (leg. Haussknecht); Asia minor: Safranbol, Tokat, Orfa; Transkaukasia: Turtschidagh et prope Gunib (leg. Radde)!, Marschuka, Mahmutli, Karass, Tiflis, Tskenis Tsgali prope Maris (leg. Radde), in Daghestania, Abchasia etc.

Indicatur in regni Maroccani parte occid. et merid. (sec. Ball), in Macedonia (sec. Grisebach).

Quasi sponte reperta est in horto botanico Berolinensi (Link in herb. Berol.), prope Bonn Germaniae (*O. Klugei*), prope Meran Tiroliae (cfr. supra), in hortis prope Bridgewater Angliae anno 1860 (sec. Sowerby), circa Klausenburg Transsilvaniae (sec. J. Landóz et S. Brassai, nisi confusa est).

Exsiccatae.

Reichenbach, Exsicc. nr. 613! 22!
Todaro, Flora exsicc. Sicil. nr. 1157!
Mabille, Herb. Cors. (1866) nr. 163!
Kotschy, Plantae per ins. Cypr. lectae (1862) nr. 575!
.. Plantae Aegypt. (1836) nr. 616! 826!
.. Iter Syriac. (1855) nr. 822! 896! 1257!
Bourgeau, Plantae Pyr. Hisp. nr. 594, non vidi.

Tribus I. **Minores.**

Corolla anguste tubulosa, albida ochroleuca vel luteola saepe venis purpurascentibus violaceis rarius subcoeruleis in limbum perducta, extus dilute glanduloso-pilosa rarius lanuginosa vel glabra, cum laciniis in margine semper glabris, in siccitate papyracea, 10—20 mm post anthesim modo —23 mm longa. Linea dorsalis e basi curvata in medio dorso recta, limbum versus saepe complanata declivis, rarius tota curvata. Stigma varie coloratum saepissime rubro- vel violaceo-purpureum, luteumve, cum lobis subglobosis conjunctis, sulco transversali perductum. Stamina in quadrante vel tertio infimo corollae inserta.

Synonymia:

Minores Beck, in Halácsy und Braun, Nachtr. zur Flora Nieder-Oesterr. p. 135 (1882).

70. *O. amethystea* Thuill.
71. *O. densiflora* Salzm.
72. *O. mauretanica.*
* *O. Clausonis* Pomel. — *O. Scolymi* Pomel.
73. *O. canescens* Presl. — *O. grandisepala* Schultz.
74. *O. Esulae* Pančić.
75. *O. versicolor* Schultz. — *O. arcuata* Schultz.
76. *O. Grisebachii* Reuter.
77. *O. hadroantha.*
78. *O. loricata* Rchb.
79. *O. Picridis* Schultz. — *O. laxa* Pomel; *O. Boissieri* Rchb. f.
80. *O. fuliginosa* Reut.
81. *O. Ozanonis* Schultz.
82. *O. minor* Sutton. — *O. concolor* Duby; *O. oranensis*; *O. Bovei* Reut.
* *O. palaestina* Reut.
* *O. aethiopica.*
83. *O. Hederae* Duby.

70. **Orobanche amethystea** Thuillier.

Flores 15—23 mm longi; corolla genuflexa, extus subglabra; labium superum profunde bilobum; filamenta 3—4 mm alte inserta, infra breviter (rarius ad medium) pilosa, supra glabra; stigma violaceo-fuscum (v. luteum); stylus parce glanduloso-pilosus; calycis dentes angusti corollae tubum longitudine aequantes; bracteae flores superantes. (Fig. nostr. 70 [1—2].)

Scapus 15—45 cm altus, in basi non vel paulo incrassatus, plurimum amethysteus vel purpurascens v. ochroleucus, glanduloso-pilosus saepe glabrescens, infra copiose supra parcius squamatus. Squamae inferiores triangulares glabrae, superiores sensim longiores, erecto-patentes, longe acuminatae, saepe angustissimae, saepe copiose glanduloso-pilosae rarius subglabrae, 2—3 cm longae. Spica cylindracea, in apice acuminata et bracteis comosa rarius rotundata, multiflora, supra densiflora infra saepe (serius) laxiuscula, —27 cm longa. Flores primum erecto-patentes serius subhorizontales, 15—21 mm rarius post anthesim —23 mm longi. Bracteae squamis aequales, plurimum flores longitudine paulo superantes et in spicae apice comosae vel rarius eos aequantes. Calycis partes separatae, integrae vel dente anteriore minore auctae vel usque ad medium bidentatae; dentes angusti, longe acuminati, in apice saepe subfiliformes, paucinervii, longe plurimum parce glanduloso-pilosi, glabrescentes, corollae tubum longitudine aequantes vel breviores, in siccitate plurimum dilute fusci. Corolla tubulosa, e basi curvata porrecta vel arcuata serius genuflexa vel deflexa, alba, limbum versus in nervis amethystea vel violacea, extus parce glanduloso-pilosa, serius subglabra, in siccitate dilute fusca et in basim albida; linea dorsalis e basi curvata genuflexa porrecta et subrecta rarius in medio dorso leviter curvata, in labio supero subdeclivis; ad marginem eiusdem paulo errecta. Labium superum profunde plicato-bilobum, cum lobis magnis patentibus, serius reflexum; inferum lobis aequalibus vel medio majore, subtruncatis, rotundatis vel apiculatis et plicis magnis praeditum; laciniae omnes inaequaliter saepe profunde crenulato-

lobatae rarius apiculatae, in margine glaberrimae. Stamina 3—4 mm supra basim corollae inserta. Filamenta in basi dilatata cum corollae parte subjiciente breviter pilosa vel puberula (vel ad mediam villosa), supra glabra vel subglabra. Antherae e basi rotundata breviter acuminatae, siccae fuscae, saepe intensius coloratae quam corolla. Germen oviforme. Stylus parce glanduloso-pilosus; stigmatis lobi hemisphaerici confluentes et sulco transversali perducti, verruculosi, violacei vel rubro-fusci (vel lutei), mox nigri.

Variat:

α. **typica = Orobanche amethystea** Thuillier.

Calycis partes plurimum integrae vel inaequaliter rarius aequaliter bidentatae. Corolla post anthesim conspicue genuflexa saepe deflexa. Filamenta in basi breviter pilosa vel puberula supra glabra. Corolla in plantis minoribus 15 mm modo longa, in firmioribus 20, post anthesim saepe —23 mm longa unaque spica floribus abundat. (Icon. nostr. 70 [1].)

Synonymia:

Orobanche amethystea Thuillier, Flore Paris ed. II, I, p. 317 (1797): vidi spec. origin. in herb. Petrop.: — Mertens und Koch, Flora Deutschl. IV, p. 461; — Grenier et Godron, Flore franç. II, p. 641; — Döll, Flora bad. II, p. 718, et Rhein. Flora p. 344: — Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 29; — Reichenbach fil. Icon. flor. Germ. XX, p. 105, t. 185, t. 216, fig. IV; — Willkomm, Prodr. fl. Hisp. II, p. 626; — Schlechtendal, Flora Deutschl. 5. Aufl. t. 1760 (male).

Orobanche amethystina Reichenbach, Iconogr. VII, p. 42, t. 920—921 (icon mediocre) 1829; — Flora excurs. Germ. p. 305.

Orobanche elatior Poiret, Suppl. IV (1797) p. 201, et DC. Flore franç. III, p. 490 (p. p.), — non Sutton.

Orobanche Eryngii Duby, Bot. Gallic. I, p. 350 (1828); — Cosson et Germain, Flore de Paris I, p. 310, Atl. t. XIX E (optime).

Orobanche de l'Eryngium des champs Vaucher, Orob. p. 58, t. 10 (1827) =

Orobanche Eryngii campestris Schultz, in „Flora" L. B. Annalen der Gewächsk. (1830) p. 500.

Orobanche elatior var. *β. microglossa* Wallroth, Orob. gen. διαγν. p. 51 (1825). Vidi orig. in herb. Berol. et Petrop. (sed p. p.?).

Orobanche barbata Reichenbach, Iconogr. VII, p. 31 (excl. synon.), fig. 881—882 (1829), — non Poiret.

Orobanche minor β. glabriuscula Meyer, Chlor. Hannov. p. 310 (1836).

Orobanche castellana Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 29 (1847), ad radices *Digitalis Thapsiae* in lapidosis Castellae novae ad pedem montium Carpetanorum prope Escurialem ab autore et prope Gabas (Basses Pyren.) a c. d. H. Loret reperta, forsan „sepalis plurinerviis e basi late ovata inaequaliter bifidis" diversa?

Orobanche Lamyana De Cassac. Suppl. 24 (sec. Nyman), non vidi.

β. **(Orobanche) coartata.**

Calycis dentes longe filiformes. Corolla 15 mm longa, intense amethystea; eiusdem tubus angustissimus, 3 mm latus; laciniae saepe dente majore apiculatae. Ceteris priori aequalis.

Boulogne prope Paris (leg. A. Braun).

γ. **(Orobanche) attica** Reuter.

Corolla e basi curvata subhorizontaliter patens, saepius copiose glanduloso-pilosa. Filamenta 2,5—3,5 mm supra basim corollae inserta usque ad mediam villosa, supra glabra vel parce glanduloso-pilosa. Stylus parce glanduloso-pilosus vel glaber. Stigma forsan luteum (sec. Reuter) fusco-coerulescens. Calycis partes e basi ovata subaequaliter bidentatae. (Icon. nostr. 70 [2].)

Proxima *O. Picridis*, corollis modo subhorizontaliter patentibus (non erecto-patentibus) diversa; etiam *O. speciosae* proxima, a qua differt corollis minoribus, angustius tubulosis, laciniis minoribus praeditis.

Synonymia:

Orobanche attica Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 28.

Orobanche amethystea Boissier, Flora orient. IV, p. 512 (max. parte).

δ. (**Orobanche**) **Evonymi** Petrović.

Calycis partes integrae vel inaequaliter bidentatae. Filamenta 3 mm supra basim corollae inserta, usque ad mediam subcopiose pilosa supra glabra. Stigma luteum.

Synonymia:

Orobanche Evonymi Petrović, Addit. ad flor. agri Nyssani, p. 144 (1885).

ε. (**Orobanche**) **hyrcana.**

Spica saepe brevis oblonga rarius cylindracea. Bracteae corollas superantes. Calycis partes integrae vel inaequaliter bidentatae; dentes longe acuminati in apice subulati, corollae tubum longitudine subaequantes. Filamenta et stylus glaberrima. Corolla subglabra 15—18 mm longa. Stigma luteum.

Persia borealis: prope Asterabad (herb. Fischer, Petrop.).

Planta nutriens.

O. amethysteam α. insidentem vidi ad radices *Eryngii campestris* L. γ. autem ad radices *Ballotae acetabulosae* Bth. Porro nutrices eiusdem indicantur: *Eryngium maritimum* L. (sec. Sowerby), *Daucus carota* L. (sec. Hooker), *Daucus gummifer* Lam. (sec. Sowerby), *Carthamus lanatus* L. (sec. Moris), *Evonymus* sp. (δ. sec. Petrović). Alias certe errore enumeravit d. Schlauter in „Flora“ (1837) p. 45—46.

Area geographica.

Orobanche amethystea crescit in Europae terris occidentalibus, ubi aream suam extendit per Hispaniam et Galliam ad Britanniae partem australem et occidentem versus in Germaniae terras Rhenanas (—8° long. orient. a Greenw.) et ad Alpium jugos (Pedemontia) et Italiam; stationes separatas in Sardinia, Sicilia, Corsica habere videtur. In Graecia, Serbia, Asia minore, Persia ubi rarius repertur, in formas γ et δ, ε permutatur.

Hispania: Vidi ex Regn. Granat. (Artijo de San Geronimo et ad montem Dornejo in Sierra Nevada), in insulis Balearicis; indicatur in Gallecia, Castella nova, Aragonia australi, Baetia; Gallia: Vidi ex guberniis Hérault (Cette, Montpellier), Aude (Narbonne), Charente inf., Loire et Cher, Seine et Oise et Seine (Boulogne, Paris, St. Germain), Montpellier etc.; Germania: prope Bingen, Bonn (50° 45′ lat. sept.), Siebengebirge, Rheinhessen, Kaiserstuhl prope Breisach, Nassau; Italia: Pedemontia (Valle di Ferosa et Germanasco, Cercina prope Florentium); Sicilia: Palermo; Serbia orientalis: ad Supovać (γ leg. Pančić), Niš (δ leg. Petrovic); Rumelia: prope Sliven (δ leg. Skorpil in herb. Velenovský); Graecia: γ Attica prope Oropos, Phaleron, Iteam, Amphissa (herb. Heldreich), in regione inferiore montis Parnassi (Halácsy), Agrapha circa monast. Korona in monte Pindo (Haussknecht), Doris: in lapidosis regionis alpinae montis Kionae alt. 6000′ Julio (leg. Halácsy).

Asia minor: Maruvan, Safranbol, Tokat, Ala dagh (γ leg. Wiedemann), ad Cerasuntem (Tschichat.)?; Persia borealis: prope Asterabad (ε herb. Fischer).

Indicatur in Algeria (sec. Reuter), Corsica (sec. Grenier et Godron).

False indicatur in Tirolia australi (sec. Facchini), in Moravia (sec. Reissek in „Flora" 1841, p. 687) et a permultis autoribus Europae orientalis.

Floret Junio—Julio.

Exsiccatae.

Wirtgen, Plantae rhen. crit. II, nr. 49!

Bourgeau, Plantae Hispan. (1849) nr. 374, non vidi.

71. **Orobanche densiflora** Salzmann.

Flores 10—17 mm longi; corollae horizontaliter patentes, extus subglabrae; labium superum plicato-emarginatum vel bilobum; filamenta 2—3 mm alte inserta, in basi auriculato-dilatata parce pilosa vel sicut sub antheris subglabra; stigma probabiliter luteum; stylus parce glanduloso-pilosus; calycis dentes angusti, corollae tubum longitudine aequantes; bracteae flores superantes; spica semper congesta densissima. (Icon. nostr. 71.)

Scapus firmus 15—40 cm altus, in basi modice incrassatus, striatus, copiose saepe dense squamatus, infra subglaber, supra copiose glanduloso-pilosus, in siccitate fuscus. Squamae superiores angustae lanceolatae acuminatae erectae, copiose glanduloso-pilosae, 2—3 cm longae, —5 mm latae, inferiores subglabrae. Spica capitata ovata vel breviter cylindracea, in basi subtruncata, in apice breviter acuminata et bracteis eleganter comosa, rarius rotundata, multiflora et densissima. Flores compacti, horizontaliter patentes, parvuli, plurimum 10—15, rarius —18 mm longi. Bracteae angustae, squamis aequales, longe et tenuiter acuminatae, flores longitudine superantes, glanduloso-villosae. Calycis partes antice connatae vel 2—3, e basi ovata profunde inaequaliter bidentatae; dentes angusti longe acuminati, in apice subfiliformes, nervo firmulo perducti, longe glanduloso-pilosi, corollae tubum longitudine aequantes. Corolla tubulosa, faucem versus et sub staminum insertione paulo ampliata, lutescens (sec. Willkomm), in siccitate dilute luteo- vel rubro-fusca, extus parce glanduloso-pilosa, subglabra; linea dorsalis aequaliter leviter curvata rarius in medio dorso subrecta. Labium superum plicato-emarginatum vel (saepe profunde) bilobum, galeatum, cum lobis porrectis rotundatis; inferum subaequaliter trilobum, lobis subparvulis rotundatis vel subtruncatis et plicis subhemisphaericis magnis praeditum; laciniae omnes plicatae, in margine inaequaliter profunde saepe inciso-denticulato-crenulatae et glabrae. Stamina paulo 2—3 mm supra corollae basim inserta. Filamenta in infima basi in uno latere vel utriusque abrupte lobato ampliata, infra parce pilosa vel in staminibus labii superi glabra, supra sub antheris glabra vel pilis glanduliferis perpaucis obsita. Antherae acuminatae rare connectivo cornutae, in sutura interdum pilosulae, in siccitate corollae paulo dilutiores. Germen ellipsoideum. Stylus brevis, parce glanduloso-pilosus. Stigma bilobum serius bicrure: lobi primum hemisphaerici vel subglobosi vix confluentes, in sinu interposito sulco tenui transversali perducti, forsan lutei.

Synonymia:

Orobanche densiflora Salzmann, Plantae hisp. tingit. exsicc. (1825); vidi spec. orig.; — Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 19; — Willkomm, Prodr. flor. Hisp. II, p. 622, non Moris, Flora Sard. III, p. 249 et aliorum.

Orobanche crinita Reichenbach, Iconogr. VII, fig. 922 (optime), non Viviani.

Formam quamdam (*Orobanche cornuta* m.) antheris connectivo cornutis, labio supero minus profunde bilobo, spica laxiflora et floribus inferioribus remotissimis praeditam c. d. Reverchon detexit.

Planta nutriens.

O. densiflora ad radices *Loti cretici* L. et *Medicaginis marinae* L. (sec. Fritze), *Ononidis* (sec. Reverchon) parasita repertur. In priore insidentem observavi.

Area geographica.

Incola est Hispaniae australis et Mauritaniae, ubi in arenosis ut videtur rare observata est.

Vidi ex Hispania: prope Palmones et Algeciras (leg. Hackel et Winkler), Sierra de Cartania Andalusiae (leg. Reverchon); praeterea c. d. Willkomm enumerat eiusdem stationes: Jaen agri madritensis et Pto. de St. Maria (Baetiae). Porro vidi plantas originales lectas a d. Salzmann prope Tingidem (Tanger) in Mauritania. Sec. d. Ball eadem insuper observata est ad ostium fluminis Tetuan prope „casa blanca".

Floret mensibus Aprili, Majo—Junio.

Exsiccatae.

Bourgeau, Plantae Hispan. exsicc. nr. 376 (non vidi).

72. Orobanche mauretanica.

Flores 15—22 mm longi; corolla erecto-patens extus glabrescens; labium superum profunde bilobum; filamenta 3—5 mm alte inserta, in basi pilosa supra subglabra; stylus parce breviter glanduloso-pilosus; stigma luteum (?); calycis dentes angusti, corollae tubo longitudine aequantes; bracteae flores longitudine aequantes vel superantes; spica densi-, in basi laxiflora. (Icon. nostr. 72.)

Scapus firmus, 25—55 cm altus, in basi plurimum clavato-incrassatus et —3 cm crassus, glanduloso-villosus, in siccitate dilute fuscus vel fuscus, copiose in basi imbricatim squamosus. Squamae ovato-lanceolatae, superiores angustiores saepe angustissimae, glanduloso-pilosae, scapo plurimum accumbentes, 2—2,5 cm longae. Spica cylindracea, in apice rotundata, rhachi crassi praedita, multi- et densiflora vel in parte basali sublaxiflora, —22 cm longa. Flores erecto-patentes, 15—22 mm longi. Bracteae lineari-lanceolatae, flores longitudine aequantes vel eos saepe superantes. Calycis partes separatae vel antice paulo connatae, ad mediam aequaliter vel rarius inaequaliter bidentatae; dentes angusti, longe acuminati, uninervii, glanduloso-pilosi, corollae tubum longitudine aequantes. Corolla tubulosa, faucem versus paulo ampliata, extus breviter glanduloso-pilosa, glabrescens, in siccitate luteo-fusca; linea dorsalis e basi curvata in dorso medio subrecta, in labio supero declivis et iterum curvata. Labium superum galeatum, profunde bilobum, cum lobis patentibus; inferum lobis aequalibus vel medio majore et plicis magnis praeditum; laciniae omnes rotundatae, latae, in margine plicato inaequaliter crenulato-dentatae rarius repandae, subglabrae. Stamina 3—5 mm supra basim inserta. Filamenta in basi cum corollae parte subjiciente pilosa, supra glabra vel pilis glanduliferis perpaucis obsita. Antherae breviter acuminatae, in siccitate luteo-fuscae. Germen ellipsoideum. Stylus parce breviter glanduloso-pilosus vel subglaber. Stigmatis lobi subglobosi verruculosi, anguste conjuncti, probabiliter lutei.

Synonymia:

Orobanche barbata Reuter, in DC. Prodr. p. 23 (non Poiret).
Orobanche media Beck, in schedis, non Desf.

Planta nutriens.

Sec. Welwitsch ad radices *Leguminosarum annuarum* crescit.

Area geographica.

Lusitania: in arvis ad pedem Serrae de Monsanto (leg. Welwitsch!).

Mauretania: leg. Bové nr. 243! in arenosis prope Tingitem (Tanger), leg. Hackel!, Coite (leg. Salzmann)!; Algeria: leg. Mabille! et alii, in campis argillosis montis Djebel Chettabah prope Constantine! etc.

Floret mensibus Aprili, Majo.

Exsiccatae:

Welwitsch, Iter lusit. nr. 209 (sub *O. barbata*)!

Observatio.

Spica minus densa longiore, floribus plurimum majoribus, bracteis flores longitudine subaequantibus, staminibus altius insertis, filamentis in basi non lobatis ab *O. densiflora* Salzm. differt.

* Orobanche Clausonis Pomel.

Flores 16—17 mm longi; labium superum emarginatum; filamenta infra parce pilosa supra sicut stylus glabra; calycis campanulati antice alte connati dentes 4, breves triangulares vix tubum suum et dimidium corollae tubi longitudine aequantes. (Fig. nostr. 72*.)

Scapus tenuis striatus glanduloso-pilosus (in exempl. —25 cm altus). Squamae erectae, —1,5 cm longae, parcae, lanceolatae, glanduloso-pubescentes. Spica oblonga vel subcylindracea primum subdensiflora demum laxiflora. Bracteae lanceolatae nervosae glanduloso-pilosae, corollas longitudine aequantes vel paulo superantes. Calyx subcampanulatus antice alte connatus, postice fissus vix ad mediam 4dentatus; dentes breves subtriangulares acuti, subaequales nervosi, parce glanduloso-pilosi, longitudine vix tubum suum et dimidium corollae tubi aequantes. Corolla tubuloso-campanulata, in basi paulo ventricosa (sec. Pomel), supra staminum insertione paulo ampliata, erecto-patens, parce glanduloso-pilosa, in siccitate fusca in nervis limbi intensius colorata, 16—17 mm longa; linea dorsalis curvata in labio supero declivis. Labium superum paulo fornicatum, subemarginatum, cum lobis patentibus, rotundatis; inferum patens subaequaliter trilobum; laciniae inaequaliter denticulatae in margine subglabrae. Stamina in quarto infimo 3 mm supra corollae basim inserta. Filamenta infra incrassata et parce pilosa supra sicut stylus glabra. Antherae mucronatae glabrae (sec. Pomel) vel in sutura pilosulae, siccae fuscae. Stigma bilobum, serius bicrure (luteum?).

Synonymia:

Orobanche Clausonis Pomel, Nouv. Mat. pour la flore atlant. (in Bull. de la Soc. de climatol. d'Alger 1874) p. 107.

Planta nutriens.

Asperula hirsuta (sec. Pomel), *Rubia* sp. (sec. Boissier et Reuter).

Area geographica.

Algeria: prope Mazis et Mouzaia (leg. Clauson, sec. Pomel, non vidi).

Hispania: prope Granatam (leg. Boissier et Reuter anno 1849)!

Habitu *O. minori* persimilis, sed calycis forma et eiusdem dentibus brevibus ab omnibus bene distinguenda.

Orobanche Scolymi Pomel.

Scapus teres furfuraceo-pubescens. Spica densiflora. Bracteae squamis aequales furfuraceo-lanatae lanceolatae, longe acuminatae subulatae, corollas plus minus longitudine superantes. Calycis aequaliter pilosi partes antice connatae, ovatae, paucinerviae, profunde bidentatae: dentes subulati, vix inaequales, longitudine corollae tubum subaequantes. Corolla tubulosa, in media subinflata, in dorso regulariter arcuata, pallide lutea, in siccitate fuscescens, glanduloso-pilosa. Labium superum galeatum, integrum; inferum lobis patentibus rotundatis medio paulo majore et plicis magnis praeditum; laciniae denticulatae. Stamina in quarto infimo corollae inserta. Filamenta subulata, in basi pilosa, supra paulo glandulosa. Stylus glanduloso-pilosus imprimis in apice germinis.

Synonymia:

Orobanche Scolymi Pomel, Nouv. Mat. pour la flore atlantique (Bull. de la Soc. de climatol. d'Alger 1874) p. 108.

Ad radices *Scolymi maculati* prope Beni Chougraw, 10 km merid. versus de Perrégaux; Majo.

Corolla in media subinflata, labio supero integro ab *O. mauretanica* diferre videtur, nisi e *Minoribus* excludenda sit.

73. Orobanche canescens J. et C. Presl.

Flores 13—16 mm longi; corollae erecto-patentes porrectae, extus glanduloso-pilosae, glabrescentes; labium superum emarginatum vel bilobum; filamenta 3—4 mm alte inserta, ad mediam subcopiose pilosa supra glabra; stylus parce glanduloso-pilosus; stigma luteum; calycis dentes angusti, corollae tubum longitudine aequantes; bracteae flores longitudine aequantes vel superantes; spica saepe longissima densi- in basi modo laxiflora. (Icon. nostr. 73.)

Scapus firmus —1 m altus, in basi incrassatus, ochroleucus vel rufo-flavescens, sulcato-striatus, pilis longis glanduliferis albis tectus, parce rarius copiose squamatus. Squamae infra parcae rarius plures, inferiores ovatae glabrae, superiores angustiores et remotae, glanduloso-pilosae, glabrescentes, —2,5 cm longae. Spica cylindracea saepe longissima, in apice rotundata, multiflora, supra densi- infra laxiflora. Flores erecto-patentes, 13—16 mm longi. Bracteae squamis aequales, angustae, flores longitudine aequantes vel superantes in spicae apice saepe comosae, longe glanduloso-pilosae subcanescentes. Calycis partes separatae e basi ovata inaequaliter bidentatae rarius integrae; dentes angusti, longe acuminati, glanduloso-pilosi, corollae tubum longitudine aequantes, nervo unico firmulo perducti. Corolla tubulosa e basi curvata porrecta, sordide lutea vel lutescens (intus ochroleuca) vel rubescens, extus glanduloso-pilosa saepe glabrescens, in siccitate in basi dilute in limbum obscurius fusca; linea dorsalis e basi in tertio infimo curvata, in dorso limbum versus complanata, in labio supero vix declivis

cum apiculo arrecto. Labium superum emarginatum vel bilobum, cum lobis subbrevibus; inferum aequaliter vel subaequaliter trilobum, lobis rotundatis et plicis magnis praeditum; laciniae omnes in margine glabrae et inaequaliter crenulato-dentatae. Stamina 3—4 mm supra basim corollae inserta. Filamenta in basi cum corollae parte subjiciente ad mediam subcopiose pilosa, superne glabra. Antherae breviter acuminatae, in sutura saepe pilosulae, in siccitate obscure fuscae cum apiculo albo. Germen oviforme. Stylus breviter glanduloso-pilosus vel subglaber. Stigmatis lobi confluentes, sulco transversali perducti, verruculosi, lutei serius bicrures.

Synonymia:

Orobanche canescens J. et C. Presl, Delic. Prag. I. p. 72 (1822). Vidi spec. orig. in herb. Univ. Pragensis, insectis valde afflicta, sed descriptione stylo parce glanduloso-piloso excepto congruentia. Stigma certe luteum observavi. Etiam c. d. Reichenbach, in Icon. fl. germ. XX, t. 210, f. 10—11 stylum copiose glanduloso-pilosum (sec. spec. orig.) depinxit.

Orobanche australis Moris, apud Bertoloni, Flora ital. VI. p. 440 (1844); — Reuter, in DC. Prodr. XI. p. 29 (1847); — Moris, Flora Sard. III. p. 252. Vidi spec. orig. in herb. Florent.

Orobanche sabulicola Lo Jacono, in Exsicc. pl. Sicul. rar. nr. 555, ex max. parte!

Orobanche littoralis Lo Jacono, Exsicc. 51! (stigmate luteo, stylo glanduloso-piloso, filamentis alte copios pilosis praeditae!) et probabiliter Criterii sui caratt. delle Orob. (1883) p. 45, non Gussone, qui plantae suae stigma purpurascens et stylum glaberrimum attribuit. C. d. Lo Jacono citat *O. littoralis* Gussone, Syn. fl. Sic. II, p. 135, ubi planta huius nominis non adest. Gussone *O. litoreum* modo descripsit l. c. p. 136 et multo prius in Florae Siculae Prodr. II, p. 184.

Orobanche flavidiflora Gussone, Flora Sic. Synops. II 2, p. 748 (1844) =

Orobanche canescens var. *pedicellata* Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 34 (1847) = var. b. Gussone, Prodr. fl. Sic. II, p. 180 (1828); lusus floribus inferioribus pedunculatis lutescentibus esse videtur.

Area geographica.

Sardinia: prope Arizzo (leg. Moris orig.)! circa Orosei (sec. Moris, non vidi); Sicilia: prope Palermo (leg. Presl!) et Balestrate! (leg. Lo Jacono); Graecia: ad Phalarum prope Athenas (leg. Haussknecht)!

Floret Majo—Junio.

Observatio.

Differt ab *O. pubescente* scapo firmiore, spica plurimum densi- et multiflora saepe longissima, corollis extus non villosis, indumento staminum et styli breviore, linea dorsali e basi curvata plurimum porrecta, stigmate luteo. Ab *O. Hederae* Duby facile distinguitur corolla sub limbo non constricta, labio supero emarginato-bilobo.

Orobanche grandisepala F. G. Schultz.

Planta magna bipedalis et altior. Flores magnitudine florum *O. minoris*. Sepala plurinervia, elliptica, apice tridentata, corollam aequantia vel superantia; dentibus subulatis, superiore inferioribus duplo quadruplo longiore. Corolla tubulosa subcampanulata, subarcuata; laciniae denticulatae. Stamina infra medium tubi inserta a basi ad medium pilosa.

Synonymia:

Orobanche tridentata F. G. Schultz, in litt. =

Orobanche grandisepala F. G. Schultz, in „Flora (1843) p. 128.

Graecia: ad Naupliam (leg. Cl. Fraas). Non vidi.

Meo sensu et *O. canescenti* et *O. versicolori* peraffinis.

74. **Orobanche Esulae** Pančic.

Flores 15—18 mm longi; corollae subgenuflexae, extus glanduloso-pilosae; labium superum bilobum; filamenta 5—6 mm alte inserta, ad mediam pilosa supra glabra vel sicut stylus parce glanduloso-pilosus; stigma luteolum; calycis dentes dimidio corollae tubo breviores; bracteae floribus breviores; spica densi- in basi laxiflora. (Icon. nostr. 74.)

Scapus —37 cm altus, in basi paulo incrassatus, striatus, breviter glanduloso-pilosus, infra subcopiose supra parce squamatus, in siccitate fuscus. Squamae breves, superiores angustatae copiose glanduloso-pilosae, —1,5 cm longae. Spica breviter vel longe cylindracea, 3—22 cm longa, in apice rotundata, multiflora, primum densiflora demum imprimis in basi laxiflora. Flores subpatentes, 15—18 mm longi. Bracteae oblongae, acuminatae, copiose glanduloso-pilosae, corollis breviores saepe deflexae. Calycis partes liberae, e basi ovata inaequaliter vel aequaliter usque ad mediam bidentatae rarius integrae (saepe in eadem spica); dentes acuminati in apice saepe subfiliformes, nervo unico perducti, glanduloso-pilosi, dimidium corollae tubi longitudine aequantes, in siccitate dilute fuscae. Corolla tubulosa supra staminum insertionem porrecta, extus glanduloso-pilosa, in siccitate dilute fusca et nitida, faucem versus intensius colorata; linea dorsalis e basi curvata porrecta subrecta vel leviter curvata. Labium superum bilobum cum lobis latis rotundatis patentibus; inferum lobo medio majore et plicis magnis praeditum; laciniae omnes in margine inaequaliter crenulatae et glabrae. Stamina 5—6 mm supra basim corollae inserta. Filamenta infra ad mediam cum parte corollae subjiciente pilosa, supra glabra vel parce glanduloso-pilosa. Antherae acuminatae, in sutura glabrae vel pilosulae, in siccitate corollae concolores dilute fuscae. Germen ellipsoideum; stylus glanduloso-pilosus; stigmatis lobi confluentes, sulco transversali perducti, verruculosi, luteoli. Capsula apiculata, calycem longitudine subaequans.

Synonymia:

Orobanche Esulae Pančić, Addit. ad flor. princ. Serbiae p. 194 (1884); — Petrović, Flora agri Nyssani (1882) p. 654; Additam. p. 146 (1885). (Vidi spec. orig.)

Planta nutriens.

Parasiticam vidi ad radices *Euphorbiae Esulae* L.

Area geographica.

Serbia: In saxosis prope Niševac, Gubern. Knjaševac et supra Kamenica, Gubern. Niš (leg. Pančić!). Prossek prope Niš (leg. Petrović).

Differt ab *O. amethystea* squamis bracteis et sepalis brevioribus, corolla extus copiosius glanduloso-pilosa, staminibus altius insertis. Stigmate luteo cum *O. attica* Reut. sociata est, an huius varietas? Ab *O. Picridis* Schultz cui proxima corolla porrecta subgenuflexa, labio supero bilobo, stigmate luteo, sepalis brevioribus, antheris sensim acuminatis distinguitur.

75. **Orobanche versicolor** Schultz.

Flores 10—20 mm longi; corollae porrectae subgenuflexae vel serius pronus curvatae, extus imprimis in labio supero longe lanuginoso-pilosae; labium superum integrum

emarginatum vel bilobum; filamenta 3—4 mm alte inserta, ad mediam vel ultra longe pilosa supra parce sicut stylus glanduloso-pilosus; stigma violaceo-coeruleum; calycis dentes angusti corollae tubum longitudine aequantes vel superantes. (Fig. nostr. 75.)

Scapus 10—60 cm altus, in basi bulboso-incrassatus (saepe ad 3 cm crassus), ochroleucus vel rubescens, striatus, copiose glanduloso-pilosus vel -villosus, infra copiose supra parce squamatus. Squamae oblongae, acuminatae vel subobtusae, in margine saepe erosae, plus minus longe albo-glanduloso-pilosae, erecto-patentes, 1—1,5 cm longae interdum —1 cm latae. Spica cylindracea in apice rotundata rarius breviter acuminata, multiflora et densiflora, in basi saepe, rarius tota laxiflora. Flores primum erecto-patentes serius subhorizontaliter patentes, 10—15 post anthesim saepe —20 mm longi. Bracteae lanceolatae angustae, plurimum albo glanduloso-villosae, flores longitudine aequantes rarius superantes. Calycis partes separatae vel antice breviter connatae, e basi ovata integrae vel ad mediam bidentatae. Dentes angusti saepe abrupte longe acuminati, in apice saepe filiformes, saepe fere ad apicem connati et in apice modo bidentulatae, nervo medio crassiore et lateralibus tenuioribus perducti, corollae tubum longitudine aequantes vel raro superantes, longe glanduloso-pilosi. Corolla tubulosa primum erecto-patens, serius porrecta vel pronus curvata, ochroleuca, faucem versus lilacina vel violaceo-fusca, in siccitate dilute fusca, limbum versus saepe fusco-purpurea vel nigrescens, extus imprimis in labio supero pilis longis lanuginosis et pilis glanduliferis plurimum numerosis obsita saepe subarachnoidea; linea dorsalis e basi curvata in medio dorso subrecta, in labium superum complanata vel declivis, rarius tota subcurvata. Labium superum integrum vel plicato-emarginatum rarius bilobum, cum lobis latis obtusis primum porrectis deinde patentibus; inferum lobis truncatis rotundatis vel subacutis, et lobo medio majore et plicis magnis praeditum; laciniae omnes plicatae inaequaliter crenulatae vel denticulatae saepe subincisae et dentibus majoribus praeditae, in margine glabrae. Stamina oblique 3—4 mm supra basim corollae inserta. Filamenta infra incrassata, ad mediam rarius altius cum parte corollae subjiciente longe pilosa subvillosa, sub antheris glabra vel parce longe glanduloso-pilosa. Antherae longe acuminatae, connectivo saepe apiculatae, in margine saepe pilosulae, in siccitate fuscae vel olivaceae. Germen ellipsoideum. Stylus longe glanduloso-pilosus. Stigmatis lobi verruculosi, confluentes, sulco transversali perducti, lilacini vel violacei vel coerulei (ex descriptione autorum).

Synonymia:

Orobanche pubescens Dumont d'Urville, Enum. pl. orient. p. 76, nr. 567 (1822). [Mem. soc. Linn. I. p. 332 (1822)]; — Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 27; — Grenier et Godron, Flore franç. II, p. 639; — Boissier, Flora orient. IV, p. 507; — non Gilibert, Flora lith. II, p. 129 (1781).

Orobanche villosa Schultz, in litt. (sec. Reuter).

Orobanche villiflora Koch (vidi spec. authent.), in litt. =

Orobanche villosiflora F. Schultz, in „Flora" (1845) p. 737 et p. 740.

Orobanche arachnoidea Schultz, in „Linnaea" XIX. p. 26 (sec. diagn.); et XXII (1849) p. 669. Vidi orig. e manu d. C. Koch.

Orobanche fragrans Grisebach, Spic. flor. Rum. II, p. 58 (sec. Reuter), — non Koch.

Variat:

× Corolla 12—15, post anthesim —20 mm longa.

1. **(Orobanche) homochroa.**

Corolla subaequaliter in limbum non intensius colorata.

Synonymia:

Orobanche pubescens d'Urv. var. *pallida* Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 27, — non *O. pallida* Schultz.
Orobanche superficialis Grisebach, in herb. Boissier, sec. Reuter.

2. **typica = Orobanche versicolor** F. G. Schultz.

Corolla in limbum imprimis in labio superiore lilacina vel fusco-purpurea, in siccitate subnigrescens. (Icon. nostr. 75.)

Synonymia:

Orobanche chrysanthemi F. G. Schultz, Herb. (ex ipso).
Orobanche versicolor F. G. Schultz, in „Flora" (1843) I, p. 129. et in Thirke, Pl. orient. exs. (sec. Reuter).
Orobanche thapsoides Lo Jacono, Criterii sui caratt. delle Orob. (in Naturalista Sicil. I—II, 1882—83) S.-A. p. 50, nr. 28 =
Orobanche australis Lo Jacono, in Exsicc. Sicil. cent. IV, nr. 364. (Vidi spec. orig.)
Spica longe cylindracea densissima egregia.
Orobanche Vitalbae Bertoloni, Flora ital. VI, p. 441 (1844), ex descriptione (loc. class. Campiglia in Etruria).

3. **(Orobanche) pseudobarbata.**

Bracteae flores conspicue superantes, in spicae apice comosae.
Rara inter *β*.

4. **(Orobanche) macrophyllon.**

Bracteae iis prioris aequales. Dentes calycis angustissimi in apice subfiliformes, corollam longitudine aequantes.

5. **(Orobanche) lanifera.**

In omnibus partibus copiosissime albido-arachnoideo-villosa.

Corolla 10—12 mm longa.

6. **(Orobanche) campuliflora** Lo Jacono.

Corolla exigue pronus curvata, dilute colorata. Calycis partes saepe simplices.

Synonymia:

Orobanche campuliflora = O. pubescens var. *campuliflora* Lo Jacono, in Criterii sui caratt. delle Orob. (in Naturalista Siciliano I—II, 1882—1883) S.-A. p. 57, nr. 35, t. IX, fig. 1a (male).

Planta nutriens.

O. pubescens d'Urv. imprimis ad radices Compositarum et Umbelliferarum invenitur.

Parasiticam vidi ad radices: *Pinardiae coronariae* Less., *Orlayae maritimae* L.

Indicantur porro: *Anthemis* spec. (sec. Heldreich), *Coronilla Emerus* L.? *Crepis bulbosa* Tausch (sec. Jordan), *Psoralea bituminosa* L. (sec. Sartori), *Echinops graecus* Mill. (sec. Sartori), *Tordylium apulum* L. (sec. Heldreich), *Onopordon Sibthorpianum* Boiss. (sec. Haussknecht), ? *Clematis Vitalba* L. (*O. Vitalbae* Bert. sec. Savi), *Apium graveolens* (Berger).

Area geographica.

O. pubescens per Graeciam et eiusdem insulas et per Anatoliam imprimis in arenosis maritimis nec non in incultis pervulgata est. Ad occidentem aream suam extendit ad Siciliam et insulam Melitam, septen-

triones versus ad insulam Corcyram et Byzanthium. Facile introducitur ut prope Marsileam, in Ischia (?), in Hungaria ad Rakos, forsan etiam in Tauria meridionali.

Hungaria: Rakos! (leg. Borbás); Gallia: Montredon prope Marsiliam (sec. Grenier et Godron); Italia: Ischia (n. v.), Sicilia: Palermo, Terranova alle case della Lupa (*O. thapsoidis* loc. class.)! Syracus! Insula Malta! Corcyra! Leucas! Ithaca! Cephallonia! Zakynthos! Graecia: Attica (! circa Athenas, Phaleron, Marathon, in montibus Laurion, Hymetto, Lycabetto etc.), Zulatika (Gortyriae), Mesogara inter Bori et Lamprica, Menargot, Itschkale; Peloponnesus: (! Nauplia, in monte Taygeto); Aegina! Euboea! Syra! Melos (loc. class. *O. pubescentes*), Creta! Carpatho! Leros! Cypro! Turcia ad Byzantium (leg. Noë)! Macedonia! Tauria meridionalis: prope Alupka et Jalta (leg. Litwinow)! et orientalis!, prope Karassa-Basar!

Asia minor: Thymbra in valle Salamandri, Brussa!, Caria!, Pamphylia prope Adaliam! Lycia prope Gölbaschi (leg. Luscha)! ad pontum Euxinum! Transkaukasia: Abas-Tuman (leg. Owerin)! Syria-Armenia: prope Orfa (leg. Haussknecht)! Palaestina: prope Banias et in monte Thabor (sec. Boissier).

Floret mense Aprili—Majo, in calidioribus saepe m. Martio.

Exsiccatae.

Reverchon, Plantes de Créte (1883) nr. 124!
Orphanides, Flora Graec. exsicc. nr. 21!
Heldreich, Herb. norm. nr. 668!
Sintenis et Rigo, Iter Cypr. nr. 37 (*O. minor*)!
Sintenis, Iter trojan. nr. 62!

Orobanche arcuata F. G. Schultz.

Parva, pilis albidis sparsim lanuginosa. Sepala obsolete 2—3nervia, e basi ovata lanceolata, integra vel dente divaricato tenuissimo bifida, tubum corollae aequantia. Corolla tubulosa, arcuata, horizontaliter patens et penes sursum curvata, supra ovarium vix coarctata, in fauce ampliata, xerampelina, brevior quam ea *O. minoris*; laciniae rotundatae denticulatae. Labium superum inferiore multo majus. Stamina supra basin corollae inserta et ultra medium villoso-pilosa.

Synonymia:
Orobanche arcuata F. G. Schultz, in „Flora" (1843) p. 129.

Graecia: in Attica (leg. Fraas).
Forma quaedam parviflora *O. versicoloris* esse videtur.

76. Orobanche Grisebachii Reuter.

Flores 12—15 mm longi; corollae subpatulae, extus glanduloso-pilosae; labium superum integrum vel plicato-emarginatum; filamenta 3—4 mm supra basim inserta, ultra mediam longe pilosa supra glabra; stylus parce glanduloso-pilosus; stigma violaceo-purpureum; calycis dentes

corollae tubum et bracteae flores longitudine aequantes vel superantes; spica densi- in basi modo laxiflora; scapus breviter glanduloso-pilosus. (Icon. nostr. 76.)

Scapus 18—37 cm altus, in basi paulo vel clavato-incrassatus, ochroleucus in siccitate fuscus et striatus, dense albido vel rubescenter glanduloso-pilosus, cum pilis glanduliferis brevibus subtomentosis, in basi non copiose squamatus. Squamae ovato-lanceolatae, inferiores glabrae, superiores sensim magis remotae, glanduloso-pilosae, 1—2 cm longae. Spica cylindracea, in apice rotundata, densi- et multiflora, in basi laxiflora, 5—13 cm longa. Flores primum erecto-patentes, serius subpatuli, 12—15 mm longi. Bracteae e basi ovata acuminatae, corollas longitudine aequantes vel paulo superantes. Calycis partes separatae, e basi ovata integrae vel profunde bidentatae; dentes longe acuminati, nervo uno majore et pluribus tenuioribus perducti, glanduloso-pilosi, corollae tubum longitudine aequantes vel paulo superantes. Corolla tubulosa, albida et violascens (sec. Heldreich) in siccitate in basi subalbida fusco-lutea faucem versus obscurius colorata, extus glanduloso-pilosa, in limbum glabra. Linea dorsalis e basi curvata in dorso subrecta, in labium superum complanata vel arcuato-declivis. Labium superum integrum vel plicato emarginatum, cum lobis subrotundis patentibus; inferum lobis subaequalibus rotundatis vel subacutis et plicis magnis praeditum; laciniae omnes inciso crenulato-dentatae in margine glabrae. Stamina 3—4 mm supra basim corollae inserta. Filamenta a basi ultra mediam longe pilosa supra glabra; antherae breviter acuminatae, in sutura puberulae, in siccitate luteo-fuscae. Germen cylindraceum. Stylus brevis non copiose glanduloso-pilosus saepe subglaber. Stigma bilobum; lobi verruculosi violacei (sec. Heldreich) vel purpurei (sec. Grisebach).

Synonymia:

Orobanche condensata Grisebach, Spic. flor. Rumel. II, p. 56 (1844), (excl. icon. citat.), — non Moris et aliorum.

Orobanche Grisebachii Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 28 (1847). Vidi spec. orig.

Orobanche striata Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 28 (1847), ex maxima parte. Exemplaria originalia a me inspecta etiam *O. pubescentem* complectuntur.

Orobanche palaestina Boissier, Flora orient. IV, p. 506 p. p. Vidi spec. orig.! a c. d. Boissier determinata, non Reuter.

Planta nutriens.

Parasiticam vidi ad radices *Coronillae parviflorae* W.

Indicantur porro: *Cichoriaceae* et *Leguminosae* non dilucidius expressae, *Campanula persicifolia* L. (sec. Grisebach).

Area geographica.

Crescit in campis arenosis incultis Europae orientalis calidioris.

Vidi ex:

Graecia: Athenae [Akropolis] (leg. Haussknecht), Sparta (*O. Grisebachii* orig. leg. Heldreich).

Asia minore.

Ad flumen Melas prope Alaya! (*O. striata* orig. leg. Heldreich), in Pamphylia prope Egirdir! Menavgat! (leg. Heldreich), Palaestina: prope Naplouse et circa Banias (*O. palaestina* Boiss.)!

In Rumelia: prope Hajion Oros (sec. Grisebach).

Observatio.

O. Grisebachii unterscheidet sich von *O. pubescens* durch die kürzere Behaarung des Stengels und Griffels, durch die auf der Oberlippe nicht dunkler gefärbte und nicht mit langen Haaren besetzte Blumenkrone, könnte demnach wohl nur eine Form der *O. pubescens* vorstellen, deren Blumenkrone keine langen Haare aufweist. Sie zeigt übrigens Mittelformen zu *O. minor* Sm., lässt sich auch von *O. Picridis* nur durch den kurzdrüsigen Stengel, kleinere Schuppen, kleinere Blüten, kaum ausgerandete Oberlippe nur nothdürftig unterscheiden.

77. Orobanche hadroantha.

Flores 13—15 mm longi; corollae erecto-patentes leviter pronus curvatae, extus glanduloso-pilosae; labium superum plicato-emarginatum; filamenta 4 mm alte inserta ultra mediam villosae pilis glanduliferis supra immixtis, sub antheris sicut stylus glabra; stigma luteum (?); calycis dentes corollae tubum, bracteae flores longitudine aequantes vel breviores; spica densiflora. (Icon. nostr. 77.)

Scapus 15—22 cm altus firmus, in basi bulboso-incrassatus et fibrillis crassis praeditus, plures consociati, in siccitate striatus glanduloso-pilosus, fuscus, copiose squamatus. Squamae inferiores subimbricatae glabrae superiores lanceolatae, scapo subaccumbentes, parce glanduloso-pilosae, 10—13 mm longae. Spica cylindracea densi- et multiflora, fructifera modo in basi laxiflora, in apice rotundata 5—16 cm longa, scapo squamato saepe longior. Flores erecto-patentes, 13—15 mm longi. Bracteae squamis aequales flores longitudine aequantes vel paulo breviores. Calycis partes separatae, e basi ovata inaequaliter ad mediam bidentatae; dentes acuminati, nervo unico (rarius duobus) in siccitate prominulo perducti, glanduloso-pilosi, corollae tubum longitudine subaequantes vel paulo breviores. Corolla anguste tubulosa limbum versus vix ampliata, leviter pronus curvata, in siccitate in limbo dilute fusca, basim versus subalbida, extus glanduloso-pilosa; linea dorsalis e basi curvata in medio dorso subrecta vel paulo curvata, in labium superum paulo declivis, ad finem eiusdem arrecta. Labium superum carinatum plicato-emarginatum cum lobis brevibus patentibus; inferum lobo medio majore et plicis magnis praeditum; laciniae omnes rotundatae plicatae in margine subglabro inaequaliter crenulato-dentatae. Stamina 4 mm supra basim corollae inserta. Filamenta infra dilatata cum tota corollae parte subjiciente ultra mediam villosa, pilis glanduliferis longissimis supra immixtis, sub antheris glabra. Antherae longe acuminatae in sutura saepe puberulae in siccitate dilute fuscae. Germen subcylindraceum. Stylus glaberrimus. Stigmatis lobi rotundati confluentes, sulco transversali profundo perducti, verruculosi, probabiliter lutei.

Synonymia:

Orobanche minor Boissier, in sched.

Area geographica.

Asia minor: prope Sabandja (leg. Wiedemann). Orig. vidi in herb. Petropol.

Observatio.

Ab *O. minore* et *O. Grisebachii*: spica densissima, filamentis ultra mediam ($^2/_3$—$^3/_4$) villosissimis, stylo glaberrimo, insuper probabiliter stigmate luteo optime distinguitur.

78. **Orobanche loricata** Reichenbach.

Flores 14—22 mm longi; corollae erecto-patentes extus glanduloso-pilosae; labium superum plicato emarginatum vel bilobum; filamenta 3—4 mm alte inserta ad mediam pilosa supra plurimum sicut stylus glanduloso-pilosa; stigma rubro-violaceum; calycis partes profunde partitae vel integrae; dentes angusti corollae tubum longitudine aequantes; bracteae flores superantes. (Fig. nostr. 78.)

Scapus 15—35 cm altus in basi plus minus saepe clavatim incrassatus, luteolus fuscescens vel saepius violaceo-purpureus, dense copiose pilosus, infra copiose supra parce squamatus. Squamae sursum sensim accrescentes angustatae erectae, scapo saepe accumbentes, copiose glanduloso-pilosae, —2.5 cm longae. Spica cylindracea in apice saepius acuminata et bracteis comosa rarius rotundata, multiflora, primum densiflora serius in basi rarius subtota laxiflora, 7—17 cm longa. Flores erecto-patentes, 14—22 mm longi. Bracteae angustae longe acuminatae, flores longitudine superantes rarius breviores, in apice saepius deflexae, extus copiose glanduloso-pilosae. Calycis partes separatae, profunde ultra mediam vel fere ad basim inaequaliter bidentatae, rarius subintegrae; dentes angustissimi elongati in apicem subfiliformes, plurimum (in siccitate elevatim) trinervii, divergentes, glanduloso-pilosi, corollae tubum longitudine aequantes, in siccitate fusci; dens anterior saepe ad denticulum reductus. Corolla tubulosa, suberecto-patens, ochroleuca faucem versus imprimis in nervis violacea, in siccitate in basi subalba in limbo dilute fusca, extus glanduloso-pilosa; linea dorsalis e basi curvata in medio dorso subrecta vel subconcava in labio superiore conspicue curvato-declivis cum apiculo arrecto. Labium superum subintegrum emarginatum vel bilobum cum lobis patentibus rotundatis; inferum lobis subaequalibus subrotundis et plicis magnis praeditum; laciniae omnes in margine plicato inaequaliter crenulato-lobatae et glabrae. Stamina 3—4 mm supra basim corollae inserta. Filamenta in basi vel fere ad mediam cum corollae parte subjiciente pilosa, supra glanduloso-pilosa rarius glabra. Antherae longe acuminatae, in sutura saepe pilosulae, in siccitate fuscae intensius quam corolla coloratae. Germen oviforme vel subcylindraceum. Stylus copiose glanduloso-pilosus. Stigmatis lobi hemisphaerici confluentes, sulco transversali saepe profundo perducti, intense rubri vel violacei.

Synonymia:

Orobanche loricata Reichenbach pat. Iconogr. VII, p. 41, fig. 917 (**1829**); vidi spec. origin.; — Koch, Deutschl. Flora IV, p. 451; — Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 27; — Reichenbach fil. Icon. fl. germ. XX, p. 100, t. 176, t. 216, fig. 1; — Dietrich, Flora boruss. IX, t. 580 (sepala parum profunde bidentatae); — Schlechtendal, Flora Deutschl. XIII (1855) Heft 5, t. 5 (ic. rude), 5. Aufl. t. 1753 (melius).

Orobanche de l'Artemise de champs Vaucher, Orob. p. 62, t. 13 (1827) =

Orobanche Artemisiae campestris Vaucher, in Gaudin, Flora Helv. IV, p. 179 (**1829**), et Schultz, in „Flora", Lit. B. (Annalen der Gewächsk.) (1830) p. 500.

Orobanche Artemisiae Vaucher, in Grenier et Godron, Flore franç. II, p. 638 (1850).

Orobanche minor β. puberula Meyer, Chlor. Hannov. p. 310.

Orobanche subamethystea Borbás, in sched. 1882. Vidi spec. orig.

Orobanche artemisi-epiphyta St. Lager, Cat. de la flore du bassin de Rhône p. 611 (1883).

Orobanche loricata var. *β.* Beck, in Halácsy und Braun, Nachtr. zur Flora von Nieder-Oesterr. p. 135.

Orobanche elatior Schleicher, Exsicc.!

Orobanche loricata Roehl. et Koch, in Bertoloni, Flora ital. VI, p. 447.

Formas sequentes profert:

1. **typica = Orobanche loricata** Reichenbach.

Calycis partes profunde ultra mediam vel fere ad basim bidentatae. Flores 18—22 mm longi.

Corolla limbum versus imprimis in nervis violacea. Scapus plurimum firmus in basi (—2 cm) incrassatus, sub spica 5—7 mm crassus. Spica multiflora et subdensiflora. (Icon. nostr. 78.)

Synonymia:
Cfr. supra.

2. (**Orobanche**) **pumilio.**

Calycis partes subintegrae denticulo modo antico minore praeditae. Flores saepe minores 14—15 mm longi. Corollae color ut in typo. Scapus saepe minor, debilis, in basi minus incrassatus sub spica 3—4 mm crassus.

Cum priore.

3. (**Orobanche**) **Nouletii.**

Corolla limbum versus non violacea tota ochroleuca.

Synonymia:
Orobanche loricata var. *flava* Noulet, Flora Sous Pyren. p. 487, — non *O. flava* Martius.

Cum typo.

Planta nutriens.

Parasiticam vidi ad radices *Artemisiae campestris* L. Nutrices eiusdem etiam certe errore nominantur: *Picris hieracioides* L. (sec. Kittel), *Helichrysum Stoechas* DC. (sec. Savi).

Area geographica.

Area *O. loricatae* valde est comminuta. Plurimas stationes conjunctas observare possumus in Hispania australi, in Gallia australi-orientali, in Germania inter montes Hercynicos (Harz) et flumen Saale, in Valesia, ceteras valde dispersas in Austria et Hungaria. Stationes orientales extra territorium *O. amethysteae*, occidentales autem in eodem positae sunt, unde differentia utriusque colligi possumus.

Vidi ex:

Hispania: Algeziras, Murcia; Gallia australi: Toulouse, Perpignan. (Indicatur in guberniis Dauphinée, Provence). Helvetia: Saillon, Wallis: Mont d'Orge, Sion, St. Leonhard, Branson etc.; Italia: in alpibus Cotticis. (Indicatur in monte Pisano supra Bagni di S. Giuliano, sec. Bertoloni). Austria: Castellbello in valle Vintschgau (Tiroliae), Schreckenstein prope Aussig (Bohemiae), Hadyberg proxime urbem Brünn (Moraviae), Gumpoldskirchen (Austriae infer.); Germania: Tennstedt, Brembach Thuringiae, Frankenhausen et in Hercynia. (Indicatur: prope Elbingerode, Halberstadt, Aschersleben, Eisleben, Jena.) Hungaria: in monte Blocksberg prope Ofen, Sastey.

Plerumque ignoratur.

Exsiccatae:

Schultz, Herb. norm. cent. 2, nr. 118!

Differt: ab *O. amethystea* Thuill., a quo discernere tibi saepe grave erit, corolla copiosius glanduloso-pilosa nec genuflexa sed erecto-patente, calycis partibus profundius saepe ad basim divisis, filamentis supra glanduloso-pilosis; ab *O. Picridis* Schltz., cui etiam proxima, bracteis flores longitudine superantibus, calycis partibus profundius partitis, filamentis supra plurimum conspicue glanduloso-pilosis; ab *O. Esulae* Panč., bracteis et sepalis longioribus, corolla subrecta, stigmatis colore.

79. **Orobanche Picridis** Schultz.

Flores 15—20 mm longi; corollae erecto-patentes vel patulae, extus glanduloso-pilosae vel subglabrae; labium superum plicato-emarginatum vel bilobum; filamenta 3—5 mm alte inserta ad mediam pilosa supra plurimum glabra; stylus glanduloso-pilosus; stigma violaceo-purpureum; calycis partes ad mediam bidentatae vel integrae; dentes tubum corollae, bracteae flores plurimum longitudine aequantes. (Fig. nostr. 79.)

Scapus 10—70 cm altus in basi paulo incrassatus rarius bulbosus ochroleucus vel plus minus violaceus, in siccitate striatus, glanduloso-pilosus saepe glabrescens, parce rarius copiosius squamatus. Squamae inferiores subcopiosae sursum sensim pauciores oblongae, longe acuminatae, erectae vel cauli accumbentes rarius paulo patulae, saepe copiose glanduloso-pilosae, 2—2,5 cm longae. Spica cylindracea, in apice rotundata vel breviter acuminata et comosa, multiflora, supra rarius tota densiflora, in basi saepius tota rarius laxiflora, 7—30 cm longa. Flores primum erecto-patentes serius patentes, 15—20 mm longi. Bracteae longe acuminatae, fusco-violaceae, in apice saepe deflexae, flores longitudine aequantes vel superantes. Calycis partes separatae, e basi ovata inaequaliter ad mediam bidentatae rarius integrae: dentes longe acuminati saepe subulati, paucinervii, glanduloso-pilosi, saepe violacei, tubum corollae longitudine aequantes vel paulo superantes. Corolla tubulosa erecto-patens serius patula, alba vel ochroleuca in labio supero imprimis in nervis violascens, cito exarescens et dilute fusco-lutea; linea dorsalis e basi paulo curvata in medio dorso subrecta vel paulo curvata in labio supero paulo declivis cum apiculo saepe arrecto. Labium superum plicato-emarginatum vel bilobum, cum lobis latis obtusis patentibus; inferum lobis subaequalibus et plicis magnis praeditum; laciniae omnes plicatae, in margine glabrae et inaequaliter saepe profunde crenulatae. Stamina oblique 3—5 mm supra basim corollae inserta. Filamenta in basi modo vel ad mediam cum corollae parte subjiciente dense pilosa supra glabra vel pilis glanduliferis perpaucis obsita; antherae breviter acuminatae, in sutura saepe pilosulae, in siccitate fuscae. Germen ovato-cylindricum, glabrum. Stylus parce glanduloso-pilosus, in stigma saepe violascens. Stigma bilobum; lobi hemisphaerici, verruculosi, confluentes, sulco transversali perducti, rubro-violacei vel purpurei.

Variat:

α. 1. **typica** = **Orobanche Picridis** Schultz.

Scapus tenuis pauci- et laxiflorus vel firmior pluri- et in spicae apice densiflorus, in omnibus partibus copiose glanduloso-pilosus. Calycis partes inaequaliter bidentatae vel integrae; dentes plurimum nervis paucis et invalidis perducti. Corolla dilute colorata, venis violascentibus in siccitate plurimum expallentibus perducta, extus subcopiose glanduloso-pilosa. (Icon. nostr. 79.)

Synonymia:

Orobanche de la Picride épervière Vaucher, Monogr. p. 60, t. 12 (1827), (male) =

Orobanche Picridis hieracioidis Schultz. in „Flora" (1830) L. B. (Annalen der Gewächsk.) p. 500.

Orobanche Picridis Schultz. in „Flora" (1830) L. B. p. 34 sine descr., Annalen der Gewächsk. V, p. 504 sine descr.; vidi spec. orig.: — Koch, Flora Deutschl. IV, p. 453; — Reichenb. fil. Icon. fl. Germ. XX, p. 99, t. 175 (*α*); — Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 26; — Engl. bot. t. 2956; — Sowerby, Engl. bot. 6, p. 197, t. 1014; — Schlechtendal, Flora Deutschl. XX 4, t. 2 (male), 5. Aufl. t. 1754 (male).

Orobanche de l'épervière piloselle Vaucher, Monogr. p. 63, certe forma debilis *O. Picridis*.

Orobanche Picrides Vaucher, in Grenier et Godron, Flore franç. II, p. 638; — Grenier, Flora jurass. p. 602.

Orobanche pallens = *O. pallida* Schultz, in „Flora" (1840) p. 128.

Orobanche loricata Reichenb. var. *Picridis* (Schultz) Beck, in Halácsy et Braun, Nachträge zur Flora Nieder-Oesterr. p. 135 (1882).

Orobanche Picridis Cosson et Germain, in Bertoloni, Flora ital. VI, p. 438.

Orobanche Reichardiae Freyn, Flora von Südistr., in Verh. der zool.-bot. Ges. (1877) p. 392.

Vidi spec. orig.! Notatione mea in speciminibus originalibus facta, stamina sunt 2—3 mm supra basim corollae inserta (non 4—5 mm), filamenta ad mediam vel vix ad mediam pilosa, calycis partes bidentatae; dentes nervis paulo firmioribus perducti observantur.

Orobanche centaurina Bertoloni, Flora ital. VI, p. 439 (1844). Spec. orig. non vidi.

Sec. descriptionem d. Bertoloni squamis latioribus, corolla albido-flavescente, 2 cm longa, filamentis in apice tantum pilis glanduliferis adspersis a *O. Picridis* diversa. In speciminibus e valle Valdensi (leg. Rostan) dentes calycinos minus acuminatos non subulatos, omnia altera ut in typo observavi; (loc. class. in litore Massae ducalis a S. Giuseppe, Italiae).

2. **(Orobanche) albo-bracteata.**

Scapus copiose glanduloso-pilosus. Squamae et bracteae densissime glanduloso-pilosae, subcanotomentosae.

Tomento denso squamarum ab var. *α* differt.

Croatia: Porto Ré (leg. Borbás).

β. **(Orobanche) Carotae** Des Moulins.

Scapus saepe firmus in basi saepe bulbosus et copiose squamatus. Spica plurimum multi- et densiflora. Bracteae sicut scapus breviter non copiose glanduloso-pilosae, rubro-violaceae in siccitate saepe nigrescentes. Calycis partes bidentatae rarius integrae, cum dentibus nervis conspicuis perductis. Corolla nervis etiam in siccitate violaceis praedita, subglabra.

Saepe vix ab var. *α.* separanda! Peraffinis *O. atticae*, *O. speciosae.*

Synonymia:

Orobanche Carotae Des Moulins, in Ann. sc. nat. III (1835) p. 78.

Orobanche ambigua Moris, in litt. ad Reuter 1855; Diagn. stirp. Sard. p. 2; Flora Sardoa III, p. 251.

Orobanche Tommasinii Reichenb. fil. Icon. flor. Germ. XX, p. 92, t. 209 (1862). Vidi spec. orig. in herb. Tommasini (ubi permixta cum *O. rubente* Wallr.) et in herb. Reichenb. fil.

Orobanche elatior b. *Tommasinii* Reichenb. fil. l. c. p. 118, t. 216, f. I 2—4; color fictus; vidi spec. orig.

Orobanche lilacina Schultz, in „Flora" (1843) I, p. 129. Vidi spec. orig.

Orobanche minor Sutt. var. *flavescens* Grenier et Godron, Flore franç. II, p. 641 (1850).

Orobanche Freynii Nyman, Consp. flor. Europ. p. 561 =

Orobanche Carotae Des Moulins? apud Freyn, Flora Südistr., in Verh. der zool.-bot. Ges. Wien XXVII (1877) p. 394.

Orobanche Mostensis Demoor . . . . sec. Th. Durand et H. Donckier, Flore de Liège, in Bull. soc. roy. bot. Belg. XII, p. 397.

Plantae nutrices.

O. Picridis crescit ad radices Compositarum. Vidi parasiticam insidentem ad radices *Picridis hieracioidis* L. (*α*, *β*), *P. laciniatae* Schk. (*α*), *Picridii vulgaris* Desf. (*α*), *Crepidis vesicariae* L. (*β*), *Tragopogonis campestris* Bess. (*α*), *Dauci Carotae* L. (*β*), *Orlayae grandiflorae* Hoffm.

Praeterea nutrices *O. Picridis* nominantur: *Cirsium* spec., *Crepis* spec., *Centaurea paniculata* L. (*O. centaurina* Bert. sec. autorem).

Area geographica.

O. Picridis Europam calidiorem et mediam incolat. Per Hispaniam et Galliam aream suam ad terras australes Britanniae, in Germania usque ad gradum 52,5 lat. sept. (Hildesheim, Braunschweig) extendit. In Austria et Hungaria rare provenit, frequentius in Istria et Italia, ubi var. β copiosius repertur quam var. α, quae in Gallia, Germania et Austria pervulgata est.

Mauretania: prope Oran! (β leg. Boissier et Reuter); Hispania: β vidi ex Algeciras (Sierra da Luna), Monte Dornaga et Sierra Alfaca (Nevada), Gibraltar; Gallia: sec. Grenier et Godron, prope Liverdun, Grenoble etc. Vidi ex Langeron (Nièvre), Lisieux. Helvetia: Auf der Lägern (sec. Gremli); Britannia australis (n. v.). Germania: Elsass-Lothringen: Metz, Bitsch, Mülhausen (n. v.); Palatinatus (Bayr. Pfalz): prope Zweibrücken!; Rheinland: Trier (n. v.): Bavaria: Nikolausberg prope Würzburg!: Hannover: prope Hildesheim!; Rieseberg prope Braunschweig! Austria: Bohemia: α pr. Leitmeritz! Neudörfl pr. Aussig! Radobyl! Czernosek!; Austria inf.: α Bisamberg! Neuwaldegg! Hundskogel prope Mödling! Laxenburg!; Stiria: α prope Marburg!; Istria: α, β prope Pirano! Rovigno! Pola! etc. in insulis Cherso prope Ossero!; Croatia: prope Porto Ré (α 2, β)!; Dalmatia: Giovanni di Cattaro β! Hungaria: ! Hideghút prope Pest, Gántsi, Dédatsch, Harsá (Com. Barany), α, β; Italia: ! ad lacum Benacum (Gardasee), Venetia, Roma α, β: Serbia: prope Niš (leg. Pančić!); Graecia: Insulae jonicae, Cephalonia prope urbem Argostolis! Hymettus meridion. et Laurion! Tyrinth, Nauplia; Palaestina: Jerusalem (leg. Roth sub *O. palaestina* Boiss.).

Floret m. Junio, Julio, in terris calidioribus etiam m. Aprili, Majo. Annua vel biennis!

Exsiccatae.

Kováts, Exsicc. flor. austr. nr. 167!
Schultz et Winter, Herb. norm. cent. 2, nr. 119!
Schultz, Flor. Gall. et Germ. exsicc. cent. 2, nr. 42 (rectius 142)!
Heldreich, Exsicc. ex insul. Cephalonia nr. 3565!

Differt ab:

O. minore Sm. Corollis majoribus, laciniis labii superi patulis, filamentis infra copiose pilosis.

O. amethystea Thuill. var. *attica* Reuter. Floribus erecto-patentibus serius patentibus (non subhorizontaliter patentibus subgenuflexis) stigmatis colore.

O. loricata Rchb. Calycis partibus minus profunde bidentatis, filamentis supra subglabris.

O. Grisebachii peraffini notis differentialibus ibidem expositis. Ab *O. speciosa* differt corollae forma.

Orobanche laxa Pomel.

Scapus tenuis, striatus, in basi non incrassatus, furfuraceo-pubescens, parce squamatus. Spica laxi- et pauciflora. Bracteae opacae sublanuginosae, anguste lanceolatae, acuminatae, corollas longitudine aequantes. Calycis partes separatae, membranaceae subuninerviae, lanceolatae integrae vel antice versus basim subdentatae, pubescentes; dentes acuminati in apice longe filiformes, tubum corollae subaequantes. Corolla membranacea atque tubulosa, regulariter arcuata, in limbo abrupte ampliata, pubescens. Labium superum subbilobum, porrectum; inferum lobis patentibus sublobulatis et lobo

medio paulo majore praeditum; laciniae inaequaliter denticulatae. Stamina in tertio infimo corollae inserta; filamenta in basi ciliato-pubescentia. Stylus glaber. Stigma bilobum.

Synonymia:

Orobanche laxa Pomel, Nouv. Matér. pour la flore atlant., in Bull. de la soc. de climat. d'Alger (1874) p. 109.

Algeria: leg. Durando.

Sec. autorem in siccitate habitum *O. crenatae* (*O. pruinosae*) aemulat, sed floribus minoribus et staminibus altius insertis distinguitur; mihi quidem formis *O. Picridis* peraffinis esse videtur.

* Orobanche Boissieri Reichenb. fil.

Scapus in basi paulo incrassatus 31 cm altus, striatus, glanduloso-pilosus, rubro-fuscus. Squamae oblongae acuminatae, —2 cm longae. Spica subdensiflora cylindracea. Bracteae corollas longitudine aequantes. Calycis partes separatae, integrae, e basi ovata acuminatae, 1—3nerviae, corollae tubo paulo breviores, glanduloso-pilosae. Corolla supra staminum insertionem paulo ampliata, pronus curvata, 2 cm longa; linea dorsalis tota arcuata. Labium superum subintegrum, fornicatum; inferum lobis subaequalibus semiovatis, sinuato dentatis, in margine glabris instructum. Stamina in confinio tertii infimi inserta, in basi copiose pilosa, supra glabra; antherae breviter acuminatae. Stylus glanduloso-pilosus. Stigma bilobum violaceum (?). (Icon. nostr. 79.*)

Synonymia:

Orobanche Boissieri Reichenb. fil. Icon. flor. Germ. XX. p. 118, t. 217, fig. II (1862). Color meo sensu nunquam amethysteus fuit. Vidi specimen originale in herb. Reichenb. fil. (Vindobonae).

Algeria: Ad radices *Orlayae maritimae* prope Oran (leg. Boissier et Reuter).

Sec. autorem *O. amethysteae* affinis, sed sepalis, corolla in media parte curvata, galea abbreviata etc. differt. In herb. Petropolitani vidi specimina a c. d. Boissier et Reuter eodem loco ad radices *Orlayae maritimae* anno 1849 collecta, quae omnino cum *O. Carotae* notis congruunt: „Corolla in media parte paulo recta, calycis segmentis inaequaliter bidentatis, stylo parce glanduloso-piloso, filamentis ad mediam pilosis.“ Ut mea opinio fert sepalis integris, corolla curvata excellit, in aliis et *O. amethysteae* et *O. Carotae* peraffinis.

80. Orobanche fuliginosa Reuter.

Flores 15—18 mm longi; corolla subhorizontaliter pronus curvata, extus subglabrescens; labium superum subbilobum; filamenta 2—3 mm alte inserta infra pilosula supra glabra rarius sicut stylus glanduloso-pilosa; antherae brevissime apiculatae; stigma violaceo-aurantiacum; calycis dentes angusti tubo corollae subbreviores; spica densi- vel in basi laxiflora. (Fig. nostr. 80.)

Scapus 15—37 cm altus, in basi incrassatus, in siccitate fuscus vel subviolaceo-fuscus, striatus, breviter glanduloso-pilosus infra copiose supra parce squamatus. Squamae inferiores ovatae, superiores oblongae acuminatae, glanduloso-pilosae, 10—20 mm longae. Spica ovata vel cylindracea in apice rotundata rarius paulo acuminata, multiflora, densiflora vel infra laxiflora, 5—20 cm longa. Flores primum erecto-patentes serius pronus curvati subhorizontales, 15—18 mm longi. Bracteae lanceolatae, plus minus glanduloso-pilosae corollam longitudine aequantes vel paulo breviores in spicae apice interdum comosae. Calycis partes separatae e basi ovata integrae vel inaequaliter bidentatae; dentes angustissimi

longe acuminati, nervo firmo perducti, longe glanduloso-pilosi, corollae tubum longitudine aequantes rarius breviores. Corolla tubulosa pronus curvata, in siccitate in basi luteola in limbum rubescens vel violaceo-fusca, venis obscurioribus perducta, extus parce glanduloso-pilosa, glabrescens; linea dorsalis e basi curvata in medio dorso subrecta, in labium superum complanata vel declivis, in extremo margine arrecta. Labium superum bilobum vel emarginatum cum lobis rotundatis rarius acuminatis; inferum lobis subaequalibus vel medio paulo majore rotundatis vel acuminatis plicatis et plicis magnis praeditum; laciniae omnes in margine inaequaliter crenulato-denticulatae glabrae. Stamina 2—3 mm supra basim corollae inserta. Filamenta infra cum corollae parte subjiciente pilosula, supra glabra, vel rarius breviter glandulosa. Antherae ovatae brevissime apiculatae glabrae vel in sutura puberulae, in siccitate fuscae. Germen ellipsoideum. Stylus glanduloso-pilosus. Stigma bilobum; lobi globosi verruculosi sec. c. d. Jordan violaceo-aurantiaci forsan rubescentes, sulco transversali perducti.

Variat:

α. **typica = Orobanche fuliginosa** Reuter.

Laciniae corollae rotundatae. Filamenta supra glabra (vel subglabra). (Icon. nostr. 80.)

Synonymia:

Orobanche fuliginosa Reuter, in DC. Prodr. XI. p. 23 (1847); vidi orig.! — Grenier et Godron, Flore franç. II, p. 633; — Jordan, Observ. III, p. 225, t. 9, fig. B. (male); — Boissier, Flora orient. IV, p. 510.

Orobanche sabulicola Lo Jacono, Crit. p. 51; Plantae Sicul. rar. nr. 555, ex parte!

β. **(Orobanche) oxycheilos.**

Laciniae corollae omnes acuminatae profundius crenato-denticulatae. Flores erecto-patentes. Corolla in labio supero insigniter galeata et biloba.

Graecia: Hymettus (leg. Heldreich) cum typo.

Planta nutriens.

Crescit ad radices *Anthemidis maritimae* L. (sec. Lo Jacono), *Cephalariae ambrosioidis* Boiss. (sec. Sartori), *Cinerariae maritimae* L. (sec. Jordan).

Area geographica.

Orobanche fuliginosa perpaucis locis adhuc inventa est.

Vidi ex Gallia australi: Narbonne, Stoechades (Iles d'Hyères), insula Marguerite prope Cannes; Sicilia: Balestrate (leg. Lo Jacono); Graecia: in monte Hymetto (α et β in herb. Heldreich), in monte Taygeto prope Anavryti (leg. Heldreich), in insula Syra (leg. Weiss).

Asia minor: prope Gölbaschi Lyciae (leg. Luschan).

Sec. c. d. Boissier etiam a c. d. Bourgeau lecta est prope Bastida in insula Rhodo.

Floret Majo—Junio.

81. **Orobanche Ozanonis** Schultz.

Flores 14—18 mm longi; corolla erecto-patens vel pronus curvata, extus breviter glanduloso-pilosa; labium superum integrum vel plicato-emarginatum; filamenta 2 mm alte inserta ad mediam

copiose pilosa supra sicut stylus parce glanduloso-pilosus; antherae longissime acuminatae; stigma luteum?; calycis dentes corollae tubo breviores. (Icon. nostr. 81.)

Scapus crassiusculus, 10—44 cm altus, in basi incrassatus, striatus, breviter glanduloso-pilosus, glabrescens copiose squamatus. Squamae inferiores ovatae glabrae, superiores sensim longiores et acuminatae glanduloso-pilosae, erecto-patentes, 10—18 mm longae. Spica ovata vel cylindracea, fructifera saepe elongata, in apice rotundata et densiflora, in basim saepe laxiflora, multiflora, in plantis modo minoribus pauciflora, 3—16 cm longa. Flores erecto-patentes serius saepe pronus curvati, 14—18 mm longi. Bracteae ovatae acuminatae, plurimum breviter glanduloso-pilosae, flores longitudine subaequantes, in spicae apice rare comosae. Calycis partes liberae, antice contiguae, inaequaliter bidentatae rarius subintegrae. Dentes acuminati, apicem versus filiformes, uninervii parce glanduloso-pilosi, divaricati, corollae tubo breviores. Corolla tubulosa limbum versus paulo ampliata pronus curvata, extus copiose breviter glanduloso-pilosa, in siccitate in basi albida limbum versus sicut calyx luteo-fusca; linea dorsalis tota leviter curvata vel in medio dorso subrecta, in extremo labio supero interdum paulo arrecta. Labium superum integrum vel plicato-emarginatum cum lobis rotundatis porrectis; inferum inaequaliter trilobum, lobo medio majore et lobis truncatis vel rotundatis et plicis maximis praeditum; laciniae omnes plicatae, inaequaliter saepe profunde crenulato-denticulatae, in margine glabrae vel subglabrae. Stamina 2 mm supra basim corollae inserta. Filamenta infra ad mediam copiose pilosa, supra parce glanduloso-pilosa vel subglabra. Antherae longissime acuminatae, divaricatae, in basi saepe pilosulae, in siccitate luteo-fuscae. Germen ellipsoideum. Stylus glanduloso-pilosus. Stigmatis lobi confluentes sulco subinfundibuliformi perforati, verruculosi lutei (?).

Synonymia:

Orobanche Ozanonis F. Schultz, Archiv. de flore p. 358 (1866).

Planta nutriens.

Artemisia camphorata Vill.

Area geographica.

Gallia: In saxosis de Portes prope Lagrave (Dep. Hautes Alpes), leg. Ozanon!

Exsiccatae.

Schultz, Herb. norm. cent. 10, nr. 924! (Orig.)

Observatio.

Schulz hält *O. Ozanonis* für kaum verschieden von *O. Salviae*. Wenn auch die Pflanze an die Arten der Tribus *Curvatae* erinnert, so steht sie doch der *O. fuliginosa* sehr nahe und ist in Folge ihrer Merkmale besser in der Tribus der *Minores* unterzubringen. Von *O. Salviae* unterscheidet sie sich sofort durch die Farbe der Blumenkrone, kahle Zipfel, lang zugespitzte Antheren, durch grössere Mittellappen der Unterlippe, tiefer eingefügte Filamente, mindere Bekleidung aller Theile etc. Von *O. fuliginosa* und *O. minor* wird sie durch die fast ganzrandige Oberlippe, durch die Form der Antheren, gelbe Narbe unterschieden.

82. **Orobanche minor** Sutton.

Flores 10—18 mm longi; corolla erecto-patula vel pronus curvata limbum versus sensim paulo ampliata, extus glanduloso-pilosa vel glabra; labium superum emarginatum vel bilobum; filamenta 2—3 mm alte inserta, infra parce pilosa vel sicut stylus supra glabra vel subglabra; stigma normaliter violaceo-purpureum; calycis dentes angusti corollae tubum longitudine aequantes vel superantes. (Fig. nostr. 82.)

Scapus nunc gracilis et tenuis nunc firmior, 10—50 cm altus (singuli vel plures congesti) in basi non vel varie incrassatus, in siccitate striatus, plus minus glanduloso-pilosus, infra copiose rarius imbricatim, sursum parcius squamatus. Squamae inferiores ovato-oblongae, superiores lanceolatae subrectae, 0,5—1,5 cm longae. Spica cylindracea in apice rotundata vel breviter acuminata, multiflora (in plantis minoribus modo pauciflora) primum in apice densiflora, in basi rarius tota laxiflora, cum floribus infimis saepe remotissimis, —40 cm longa saepe scapo squamato longior. Flores erecto-patentes vel pronus curvati, 10—18 mm longi. Bracteae squamis aequales, corollam longitudine aequantes rarius superantes vel breviores. Calycis partes separatae, e basi ovata integrae vel bidentatae; dentes longe plurimum subulato-acuminati, saepe divergentes, nervo unico perducti, glanduloso-pilosi, corollae tubum longitudine subaequantes vel paulo superantes. Corolla tubulosa aequaliter leviter pronus curvata, limbum versus paulo ampliata, ochroleuca in labio superiore imprimis in nervis violascens vel coerulescens, rarius concolor, extus parce rarius copiose glanduloso-pilosa, saepius glabrescens. Linea dorsalis tota aequaliter curvata, limbum versus saepe complanata et ad finem arrecta vel in medio dorso imprimis in anthesi subrecta. Labium superum carinatum bilobum vel plicato-emarginatum cum lobis porrectis vel patentibus rotundatis; inferum lobis subaequalibus vel medio majore rotundatis vel subtruncatis et plicis magnis praeditum; laciniae omnes plicatae, in margine glabro inaequaliter saepe profunde crenulato-dentatae. Stamina oblique, 2—3 mm supra basim corollae inserta. Filamenta infra parce rarius copiose pilosa rarissime subglabra, supra glabra vel pilis glanduliferis perpaucis obsita. Antherae e basi rotundata breviter acuminatae, saepe connectivo elongato apiculatae, in sutura saepe puberulae, in siccitate dilute fuscae. Germen ellipsoideum in stylum breviter et parce glanduloso-pilosum rarius glabrum acuminatum. Stigma bilobum; lobi hemisphaerici verruculosi confluentes et sulco transversali perducti intense rarius dilute purpurei vel violacei.

Synonymia:

Orobanche minor Sutton, in Transact. of Linn. Soc. IV. p. 179 (1797), citat figuram Smithianam! — De Candolle, Flore franç. III, p. 489; — Trattinick, Flora des österr. Kaiserst. t. 23; — Wallroth, Sched. crit. I, p. 311; Orob. *διαγν.* p. 57; — Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 29 p. p.; — Reichenbach p. Iconogr. VII, p. 30, fig. 876—879; — Reichenbach fil. Icon. fl. Germ. XX, p. 103, t. 183; — Schlechtendal, Flora Deutschl. XII, Bd. I, Heft 3 (male), 5. Aufl. t. 1759 (male colorata); — Grenier et Godron, Flore franç. II. p. 640; — Willkomm, Prodr. fl. Hisp. II, p. 625 p. p.; — Beck, in Halácsy und Braun, Nachträge zur Flora Nieder-Oesterr. p. 136.

Orobanche minor Smith, Engl. botan. VI, t. 422 (1807), male; vidi spec. orig.; — Poiret, Encyclop. suppl. IV, p. 201.

Orobanche nudiflora Wallroth, Sched. crit. I, p. 310 (1822), ex parte; vidi multa spec. orig. mixta cum specie altera partim laxi- partim densiflora, filamentis basi pilosis „non glaberrimis" praedita; Orob. gen. *διαγν.* p. 34; — Reichenbach p. Iconogr. VII, p. 32, fig. 883—884, 916 (icones sec. orig. pictae).

Orobanche apiculata Wallroth, Sched. crit. I, p. 310 (1822), et Orob. gen. *διαγν.* p. 50; — Reichenbach p. Iconogr. VII, p. 31—32, fig. 878 (icon. sec. orig. pictae).

Orobanche du Trèfle de prés Vaucher, Orob. p. 47. t. 4 =
Orobanche Trifolii pratensis Schultz, in Annalen der Gewächsk. (1839) p. 500.
Orobanche laurina Ch. Bonap. sec. Bertoloni, Flora ital. VI, p. 424; — Reuter, in DC. Prodr. XI. p. 19; — Grenier et Godron, Flore franç. II, p. 639 (ex descr. non in exs. suis).
Orobanche Yuccae Savi fil. sec. Bertoloni, Flora ital. VI. p. 423, non Exs. hort. bot. Pis.
Orobanche hyalina Spruner, apud Reuter, in DC. Prodr. XI. p. 24 =
Orobanche Reuteri F. Schultz, in litt. sec. Reuter (vidi spec. orig. in herb. Heldreich).
Orobanche du trèfle rampant et *enterreur* Vaucher, Monogr. Orob. p. 49.
Orobanche glabra Gaudin (ined.!) sec. Reichenbach fil. Icon. fl. Germ. XX, p. 103.
Orobanche minor var. *Suttonii* Noulet, Flore Sous Pyr. p. 486 (1837), „lobe médian de la lèvre infer. elliptique aigu".
Orobanche minor var. *pedunculata* Noulet (non alior.), Flore Sous Pyr. p. 486 (1837), „flos infimus vel flores inferiores longe pedunculati" (cfr. Reichenbach p. Iconogr. VII, fig. 880.
Orobanche Sendtneri F. W. Schultz, sec. Sendtner, Vegetat. Verh. Südbay. p. 837.
Orobanche minor var. *glaberrima* Gaudin, Flora Helv. IV, p. 178 =
Orobanche racemosa Schleicher exs. =
Orobanche minor Wallroth, Sched. crit. I. p. 311.

Formas sequentes profert:

1. **(Orobanche) minima.**

Corolla minutissima circa 10 mm longa, in dorso leviter vel acriter curvata. Spica nunc laxi- et pauciflora, nunc subdensa, bracteis interdum comosa; scapus plurimum tenuis.

Synonymia:
Orobanche minor Sutton, l. c. pr. pte.; — Reichenbach p. Iconogr. VII, fig. 878 (sub *O. apiculata* Wallroth).

2. **typica = Orobanche minor** Sutton.

Corolla extus glanduloso-pilosa, ochroleuca in nervis ad limbum violascens, circa 15 mm longa. Spica nunc densi- nunc laxiflora. (Icon. nostr. 82.)

Synonymia:
Orobanche minor Sutton, l. c.
Orobanche minor var. *hirsuta* Wallroth, Orob. gen. διασχ. p. 55, excl. syn. Vidi spec. orig.!
Orobanche arvensis Dumortier, Flore belg. p. 33 (1827) et var. *rubiginosa*, l. c.
Orobanche abyssinica Richard, Tent. flor. Abyss. II, p. 137 (1851); vidi spec. orig.; — Walpers, Annal. III, p. 202.
Spica nunc laxissima nunc densiuscula; corollae 13—15 mm longae pro parte filamentis infra copiosius pilosis et laciniis majoribus praeditae, stigma forsan luteum?

3. **(Orobanche) pumila** Koch.

Corolla primum pilis glanduliferis albis parcis tecta mox glabrescens, ochroleuca vel coeruleo-alba, ad limbum in nervis violacea vel coerulea. Spica plurimum mox laxiflora.

Synonymia:
Orobanche pumila Koch, in Noë, Exsicc.; vidi orig.! — Reichenbach fil. Icon. fl. Germ. XX, p. 104, t. 165, fig. II (1862), certe!
Orobanche livida Sendtner, in herb. Tommasini, sec. Freyn, Flora Südistr., in Verh. der zool.-botan. Ges. in Wien (1877) p. 393.
Orobanche minor β. *adenostyla* Visiani, Flora Dalm. II, p. 179; — Reichenbach fil. Icon. fl. Germ. XX. p. 103 (fig. II, tabulae 216 formam typicam demonstrat).
Orobanche Salisii Requien apud Bourgeau, Pl. cors. exs., et Cosson, Not. fasc. 1 (1848) p. 9. Vidi spec. orig.

Orobanche minor var. *glabra* Wallroth, Orob. gen. διαγν. p. 57. Vidi spec. orig.
Orobanche minor Moris, Flora Sard. III. p. 253.

4. (**Orobanche**) **Crithmi maritimi** Schultz.

Corolla flavescens concolor, extus plurimum parce glanduloso-pilosus. Spica laxi- vel densiflora in ceteris typo (2) aequalis.

Synonymia:

Orobanche minor var. *flavescens* Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 29 (1847).
Orobanche concolor Boreau (non Duby) =
Orobanche unicolor Boreau, Flore du centre France ed. 3, p. 501.
Cfr. etiam Manceau, in Bull. soc. bot. de France XV (1868) p. XX.
Orobanche striata Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 28, ex parte.
Orobanche Crithmi Bertoloni, Flora ital. VI, p. 425 (1844) =
Orobanche du Crithme maritime Vaucher, Orob. p. 59 =
Orobanche Crithmi maritimi Schultz, in Annalen der Gewächsk. (1830) p. 500; — Grenier et Godron, Flore franç. II. p. 641; — Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 718; — Reichenbach fil. Icon. fl. Germ. XX, p. 104, t. 184.
Orobanche Grenieri Nyman, Consp. flor. Europ. p. 562, non Schultz.

5. (**Orobanche**) **litorea** Gussone.

„Corolla rubescens extus subglabra. Filamenta basi villosa vel (sec. Bertoloni) pubescentia supra sicut stylus glaberrima. Stigma purpurascens vel purpureum. Scapus humilis. Flores dense spicati. Bracteae valde pubescentes." (Originalia non vidi.)

Synonymia:

Orobanche litorea Gussone, Fl. Siculae Prodr. II. p. 184 (1828); Fl. Siculae Synops. II 1, p. 136; — Bertoloni, Flora ital. VI, p. 443.

6. (**Orobanche**) **angustissima.**

Corollae 10—15 mm longae tubus angustissimus, —3 mm modo latus. Corolla extus subglabra, nervis violaceis pulchre perducta.

Cum typo (β).

7. (**Orobanche**) **procerior** Reichenbach pat.

Corolla 15—18 mm longa; in ceteris typo β aequalis. Spica saepius densiflora rarius laxa.

Valde affinis *O. Carotae* Desm.! et si corolla eiusdem glabrescens et minus pronus curvata observatur, dificillime distinguitur.

Synonymia:

? *Orobanche densiflora* Moris, Flora Sard. III, p. 249 (1858—1859), et Bertoloni, Flora ital. VI. p. 444, non Salzmann.
Orobanche minor Sutton var. *procerior* Reichenbach, Iconogr. VII, fig. 880.
Orobanche Dipsaci Wirtgen, Herb. pl. flor. rhen. fasc. VIII, nr. 383. Vidi spec. orig. mixta cum typo.

8. (**Orobanche**) **barbata** Poiret.

Bracteae corollas longitudine superantes. Spica saepius densiflora. Corolla 12—18 mm longa, bicolor.

Synonymia:

Orobanche barbata Poiret, in Lamarck, Encycl. IV, p. 621 (1796) =
? *Orobanche minor* sec. Poiret, in Encycl. Suppl. IV, p. 201.

9. (**Orobanche**) **euglossa** Reichenbach fil.

Calycis partes non integrae sed conspicue bidentatae: dentes acuminati. Filamenta non glaberrima sed in basi pilosa. Stylus glaber.

Synonymia:

Orobanche euglossa Reichenbach fil. Icon. fl. Germ. XX, p. 117, t. 217, fig. III. Vidi specimina orig. in herb. Reichenb. fil., monographia typis descripta. Nullo modo a forma 3 differt.

Ad radices *Hieracii Pilosellae* prope Constantinopolim (leg. Noë).

10. (**Orobanche**) **albata.**

Squamae et bracteae (saepius subovatae) copiose longius glanduloso-pilosae, in siccitate subalbo-villosae. Caetera ut in typo.

Algeria: leg. Bové, et alibi.

Plantae nutrientes.

Parasiticam et conjunctam observavi ad radices: *Trifolii pratensis* L., *T. arvensis* L., *T. repentis* L., *T. filiformis* L., *Ornithopi compressi* L., *Helichrysi italici* Guss. (f. *pumila*), *Barkhausiae suberostris* DR., *Salviae Bertolonii* Vis., *Linariae pedunculatae* Spr.

Nominantur porro nutrices sequentes: *Leguminosae: Trifolium elegans* Savi (sec. Gillot), *T. striatum* L., *T. strictum* WK. (A. Braun), *T. subterraneum* L. (Vaucher), *T. alexandrinum* L. (Schweinfurth), *T. incarnatum* L. (Wirtz), *T. medium* L. (Dern), *Medicago arabica* L. (Des Moulins), *M. lupulina* L. (Bertoloni), *M. sativa* L. (Koernike), *M. tribuloides* Desr., *Coronilla Emerus* L., *C. minima* L. (Cosson et Germain), *C. rostrata* Boiss. (Heldreich), *C. varia* L. (Suringar), *Ornithopus sativus* Brot. (A. Braun), *Onobrychis sativa* L., *Ononis repens* L. (Des Moulins), *Lotus corniculatus* L. (Gillot), *L. creticus* L. (Willkomm), *Lathyrus angulatus* L. (A. Braun), *L. pratensis* L. (Ascherson). — *Compositae: Galactites tomentosa* Mch. (Reverchon), *Hypochoeris radicata* L. (A. Braun), *Crepis virens* L. (A. Braun), *Carlina corymbosa* L. (Ascherson), *Tolpis barbata* G. (sec. Bourgeau), *Chrysanthemum Myconis* L. (Requien), *Guizotia oleifera* DC. (sec. Richard), *Gorteria rigens* L. (sec. Martens), *Conyza serrata* (Bory?), *Gazania splendens* Lindl. (Gillot), *Pinardia coronaria* Less. (*O. litorea* Guss. s. autor.), *Anthemis secundiramea* Biv. (*O. litorea* Guss. s. autor.).

Variae ordinis: *Aralia hispida* Mich. (Baguet), *Crithmum maritimum* L. (Bertoloni), *Daucus Carota* L., *Digitalis purpurea* L. (Ascherson), *Echium plantagineum* L.?, *Eryngium amethystinum* L.?, *E. campestre* L. (Cosson et Germain), *Helianthemum polifolium* P. (Cosson et Germain), *Heliotropium peruvianum* L. (Noulet), *Laurus nobilis* L.? (Bertoloni), *Nerium Oleander* L. (Baguet), *Oenanthe* sp. (Ascherson), *Orlaya maritima* L. (Balansa), *Pelargonium* sp. cult. (Noulet), *Petunia variabilis* Host (Baguet), *Poterium sanguisorba* L. (Cosson et Germain), *Scabiosa holosericea* Bert., *Dipsacus fullonum* L. (Suringar), *Yucca aloifolia* L. (Savi et Bertoloni), *Coleus* et *Stylidium* sp. (L. Koch), *Fuchsia* sp. (sec. Kolbrunner), ? *Aegilops ovata* (Strobl).

Agros *Trifolio* cultos saepissime in Europa imprimis in Germania occidentali perdit. (De natura *O. minoris* confer opus perfectum c. d. L. Koch, Entwickelungsgeschichte der Orobanchen, 1887.)

Area geographica.

Area geographica *O. minoris* omnes fere terras mare mediterraneum amplectentes comprehendit; porro per Galliam totam, Belgiam et Hollandiam ad Britanniam australem extensa est: praeterea Germaniam

occidentalem (— 11° long. orient. a Greenwich), Helvetiamque includit. In Austriae et Hungariae terris non mediterraneis rare repertur et certe *Trifolii* seminibus introducta. In Africa meridiem versus in Abyssinia et insula Sokotra, porro in insula Madeira observata est. Saepissime introducta est, ut in Halland Scandinaviae et in America boreali.

Vidi ex:

Europa.

Dania (si schedula recta!); Britannia: Norfolk prope Norwich, Essex, Surrey, Sussex, Somerset, Scilly-insulae etc.; Belgia: Bruxelles, Gent; Gallia: Lille, Armentières, Vire, Fontainebleau, Frejus, Bordeaux, Pyrenaei, Narbonne, Cette, Montpellier, Cannes, Hières etc.; Hispania: Malorca, Bilbao, Alcantara, Cadiz, Vallée da Grado (Asturiae), Algeciras; Lusitania; Helvetia: Lausanne, Bex, Cossonay, Basel, Zürich, Luzern etc.; Germania occidentalis: Bonn, Cleve, Coblenz, Naumburg, Erdingen, Linz etc. (Sondershausen, Frankenhausen n. v.); Austria plurimum introducta: Moravia: Nebovid prope Brünn, Austria super.: Welser Heide, Austria inf.: Giesshübl, Salisburgia: Waging, Anthering, Carniolia: Feistritz, Wochein, Laibach, Styria inf., Tirolia: Riva; Hungaria: Sulow (Trenčin), Eperies, Croatia: Fiume; Istria: copiose! Tergestum, Pola, insulae: Veglia, Cherso, Lussin, Lesina etc.; Dalmatia; Italia: copiose, Tenda, St. Germano Chisone, Susa, Milano, Padova, Mentone, Pisa, Firenze, Albano, Roma, Neapoli, Ischia, Capri etc.; Corsica: Aiaccio; Sardinia: Cagliari, Bonaria et Piscinas, Arizzo, Belvi, Santa Teresa Gallura par Tempio; Sicilia: Palermo, Scoglitti; Malta; Graecia: Mons Karava Pindi (leg. Haussknecht), Aetolia prope Messolongo (leg. Heldreich), Nauplia; Bulgaria: prope Varnam (leg. Bornmüller), in monte Balkan supra Bučina Dervend (leg. Velenovský).

Asia minore.

Alaia ad fl. Melas (Heldreich), Güllek in monte Bulgar-dagh (Kotschy); Mingrelia: prope Poti (leg. Peterson), prope Mahmutli et in monte Sjalwat (leg. Kolenati).

Africa.

Insula Sokotra: prope Kischen (leg. Schweinfurth); Abyssinia: Vaedjerab, Chiré Ghaba, Wollo Galla, Djenda; Aegyptus: prope Abu Sabel (Delta fl. Nili, leg. Schweinfurth); Algeria: Bone, Mostaganem, Kouba. (Ex Mauretania ubi sec. d. Ball observata est, nondum vidi.) Madeira: Funchal, Ilheo dos embarcadores, St. Vincente (ibidem?).

Nondum vidi ex

America boreali

ubi introducta in terra orientali ab fl. Missisippi (sec. Mann, Catal. of the Phan. plants ed. 2, p. 28 [1868]) et prope New Yersey (sec. Martindale).

Scandinavia ubi in Hallands Varderö prope Sällsynt semel 1812 inventa est (sec. Fries, Mantissa III, p. 59).

Floret mensibus Majo—Julio.

Exsiccatae.

Reichenbach, Exsicc. nr. 1541!

Schultz, Herb. normale nr. 63!

Willkomm, Iter Hisp. 2, nr. 143!

Kotschy, Iter ad Bulgar-dagh nr. 156, b!
Todaro, Flor. sicul. exsicc. nr. 1155!
Reverchon, Pl. Sardiniae coll. 1881 nr. 140!
Baenitz, Herb. norm. nr. 3909!
Wirtgen, Pl. rhen. crit. II, nr. 48!
„ Pl. select. flor. rhen. nr. 506!
Balansa, Pl. Alger. coll. 1852 nr. 411! (typica).
„ Pl. Alger. coll. 1852 nr. 410 (procerior).

Orobanche concolor Duby.

Scapus 20—40 cm longus in basi incrassatus, sicut tota stramineo-sulphureus glanduloso-pilosus, copiose squamatus. Squamae ovato-lanceolatae. Spica cylindracea laxiflora, 10—15 cm longa. Flores 15 mm longi. Bracteae ovato-lanceolatae acuminatae, corolla paulo breviores sicut calyx glanduloso-pilosae. Calycis partes ovato-lanceolatae acuminatae, integrae vel bifidae; dentes uninervii, subulati, corollae tubum longitudine subaequantes. Corolla stramineo-sulphurea, tubuloso-campanulata extus glanduloso-pilosa; linea dorsalis e basi curvata in medio subrecta, in labio supero declivis. Labium superum bilobum cum lobis rotundatis, inferum inaequaliter trilobum, lobo medio paulo majore praeditum. Laciniae crenulato-dentatae in margine glabrae. Stamina 2 mm supra basim corollae inserta. Filamenta infra pilosa supra sicut stylus glabra vel parce glanduloso-pilosa. Stigma luteum.

Synonymia:

Orobanche de la Scabieuse colombaire Vaucher, Orob. p. 59, t. 11 (1827).
Orobanche concolor Duby, Bot. Gallic. I, p. 350 (1828); — Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 23.
Orobanche Scabiosae columbariae Schultz, in „Flora" L. B. Annalen der Gewächsk. (1830) p. 500.
Orobanche columbariae Grenier et Godron, Flore franç. II, p. 634 (1850).
Orobanche columbarihaerens St. Lager, Cat. de la flore du bassin de Rhône p. 609 (1883).
Orobanche pyrrha Reichenbach fil. Icon. fl. Germ. XX, p. 105, t. 206, fig. III 9—14 (1862). Val di Tenda, Pedemontii. — Vidi spec. orig. in herb. Vindob. — Corolla vix explicata, 10 mm longa. Stigmate certe luteo ab *O. minima* differt.

Planta nutriens.

Scabiosa columbaria L., *Chaerophyllum silvestre* ?, *Mentha arvensis* L. (sec. Vaucher).

Area geographica.

Gallia australis: Provence, Cannes, Fréjus, Hyères etc. (non vidi).

Floret Junio.

Observatio.

Ex descriptione *O. minori* Sutt. proxima et certe cum eadem conjungi possit, nisi colore omnium partium stramineo-sulphureo et stigmate luteo distincta sit. Probabiliter est forma luteola *O. minoris*, mihi adhuc ignota.

Orobanche oranensis.

Scapus striatus, furfuraceo-pubescens, parce squamatus. Squamae lineari-lanceolatae in basi scapi appropinquatae. Spica oblonga densa. Bracteae furfuraceae, opacae, lanceolatae longe acu-

minatae, longitudine corollas aequantes vel superantes, superiores in apice spicae comosae. Calycis partes separatae, ovatae, profunde bidentatae, plurinervii, tubum corollae aequantes; dentes angusti, subulati. Corolla anguste tubulosa, glanduloso-pilosa; linea dorsalis aequaliter paulo curvata. Labium superum emarginatum vel subbilobum, paulo fornicatum, cum lobis porrectis; inferum lobis patentibus, lobo medio majore subtriangulari angulato vel fere lobulato praeditum. Stamina in medio corollae tubo inserta. Filamenta infra pilosa. Stylus glanduloso-pilosus. Stigma bifidum. Capsula oblonga.

Synonymia:

Orobanche ambigua Pomel, Nouv. Matér. pour la flore atlant. (Bull. de la soc. de climatol. d'Alger) 1874, p. 109, non Moris.

Mauretania: circa Oran (leg. Pomel); April.

Sec. autorem floribus angustioribus et aequaliter curvatis ab *O. amethystea* differt.

Ut puto, tribu „*Minorum*" associanda, sed ibidem permultis speciebus affinis.

Orobanche Bovei Reuter.

Scapus teres subpedalis superne subangulosus piloso-furfuraceus, squamis lanceolatis subappressis in basi imbricatis praeditus. Flores longe spicati. Bracteae corollam longitudine subaequantes. Sepala libera, plurinervia, e basi late ovata inaequaliter bifida, tubo corollae sublongiora. Corolla brevis tubuloso-campanulata, in dorso subcurvata, iis *O. minoris* sat similis sed multo brevior et minus arcuata. Labium superum subemarginato-bilobum cum lobis rotundatis porrectis; inferum lobis retuso-flabellatis intermedio majore praeditum; laciniae omnes breves, inaequaliter denticulatae. Stamina ad basim corollae inserta. Filamenta parce et breviter pilosa, subexserta. Stylus parce glandulosus. Stigma profunde bilobum.

Synonymia:

Orobanche Bovei Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 24 (1847).

Planta nutriens.

Hyoseris radiata.

Area geographica.

In Algeria (leg. Bové p. p. sub nr. 224). Non vidi.

Secundum descriptionem corollis minoribus et filamentis ad basim corollae insertis ab *O. minore* differt.

* Orobanche palaestina Reuter.

Flores 17 mm longi; corolla modice pronus curvata bracteis longe superata; filamenta infra parce pilosa, supra glabra; stylus breviter glanduloso-pilosus; calycis partes liberae e basi late oblonga longe acuminatae, integrae vel vix ad mediam valde inaequaliter bifidae, corollam longitudine aequantes. (Fig. nostr. 82.*)

Scapus sesquipedalis vel bipedalis (! 53 cm) in basi modice vel manifeste bulbosus, ibidem copiose supra parcius squamatus, striatus, subhirsutus vel glabrescens. Squamae oblongo-lanceolatae, 2—2,5 cm

longae, glanduloso-pilosae. Spica longissima majorem partem scapi vestiens (! 28 cm longa), superne densi-infra laxiflora, multiflora. Bracteae longe acuminatae, flores longe superantes, glanduloso-pilosae. Flores primum subrecti deinde pronus curvati, 17 mm longi. Calycis partes liberae e basi lata oblongae, integrae vel vix ad mediam valde inaequaliter bifidae: dentes longe acuminati in apice subulati paucinervii, corollam longitudine aequantes, glanduloso-pilosi. Corolla supra staminum insertione vix ampliata modice pronus curvata, parce glanduloso-pilosa, in siccitate dilute fusca. Labium superum subemarginatum, cum lobis porrectis; inferum lobo medio majore praeditum. Laciniae inaequaliter denticulatae in margine glabrae; linea dorsalis modice curvata in labio supero declivis. Stamina ad tertiam partem inferiorem tubi, 4—5 mm supra basim inserta. Filamenta infra dilatata pilosa, supra glabra; antherae breviter mucronatae, in siccitate dilute fuscae. Stylus parce breviter glanduloso-pilosus. Stigma bilobum demum bicrure (luteum?).

Synonymia:

Orobanche palaestina Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 715 (1847).

Area geographica.

Palaestina: prope Naplouse et circa Banias (leg. Boissier), non vidi; in valle flum. Jordan (leg. Tschichatscheff), herb. Petrop.!

Sec. Reuter *O. Griesbachii* facie similis, differt autem „altitudine majore, sepalis oblongis minus profunde divisis, corolla glabriuscula et filamentis basi tantum ciliatis“. Meo sensu *O. minori* magis affinis, sed sepalis normaliter integris latioribus (non subfiliformibus) longissimis, stigmate luteo distinguenda.

** Orobanche aethiopica.

Flores 15—20 mm longi in spica laxissima; filamenta infra subcopiose pilosa supra glabra; stylus breviter glanduloso-pilosus; calycis partes antice alte connatae, integrae vel in apice rarius ad mediam bidentatae; dentes lanceolati paralleli corollas longitudine aequantes, subaequales. (Fig. nostr. 82.**)

Scapus subfirmus, in basi paulo incrassatus, ibidem copiose supra parce squamatus, striatus, glanduloso-pilosus, —40 cm altus. Squamae infimae glabrae ovatae, superiores longiores copiose glanduloso-pilosae. Spica cylindracea laxissima, multiflora, scapo squamato saepe longior. Flores erecto-patentes, 15—20 mm longi. Calycis partes plurimum antice alte connatae rarius liberae, late ovato-oblongae, acuminatae, integrae vel in apice rarius ad mediam bidentatae nervosae. Dentes paralleli acuminati, tubum corollae vel corollam longitudine aequantes, carinati, glanduloso-pilosi. Corolla tubulosa, faucem versus paulo ampliata (ochroleuca?), in siccitate dilute fusca, extus glanduloso-pilosa. Linea dorsalis e basi curvata in medio dorso subrecta, ad labium superum acrius curvata et declivis. Labium superum integrum vel emarginatum cum lobis porrectis rotundatis; inferum lobo medio majore praeditum; laciniae omnes in margine profunde inaequaliter denticulatae subglabrae, plicatae. Stamina 2—3 mm supra basim corollae inserta, infra cum corollae parte subjiciente subcopiose pilosa, supra glabra. Antherae breviter mucronulatae, in siccitate fuscae. Germen ovoideum. Stylus parce breviter glanduloso-pilosus. Stigma bilobum, luteum.

Area geographica.

Inter segetes *Faba* cultas supra Fassoglu et Tumad Kassan Aethiopiae, Januario 1838 (leg. Kotschy nr. 426). Vidi in herb. Vindob.

Habitu *O. minori* similis, sed sepalis antice plurimum alte connatis, magis lanceolatis, parallelis (non subulato-filiformibus) differe videtur.

83. **Orobanche Hederae** Duby.

Flores 10—20 mm longi; corolla erecto-patula vel pronus curvata sub limbo constricta, extus glabra; labium superum integrum vel plicato-emarginatum; laciniae in siccitate saepe subinvolutae; filamenta 3—4 mm alte inserta, infra breviter pilosa supra glabra; stylus plurimum parce glanduloso-pilosus; stigma luteo-aurantiacum stylo violaceo saepe cinctum. (Fig. nostr. 83.)

Scapus (singuli vel plures congesti) gracilis pauciflorus vel firmior multiflorus, —60 cm altus, in basi saepius bulboso vel clavato-incrassatus, pallidus vel rubescens, glanduloso-pilosus, copiose in basi saepe imbricatim squamatus. Squamae in basi scapi ovatae obtusae glabrae, superiores longiores oblongae vel lanceolatae glanduloso-pilosae, erecto-patentes, saepe denticulatae, —2 cm longae. Spica cylindracea primum imprimis in apice densi- in basi plurimum rarius tota laxiflora, cum floribus inferioribus saepe remotissimis, plurimum multiflora, in apice acuminata vel rotundata, —40 cm longa. Flores primum erecto-patentes serius pronus curvati, 10—15—20 mm longi, infimi interdum pedicellati. Bracteae squamis aequales flores longitudine aequantes v. superantes. Calycis partes separatae, e basi late ovata vel oblonga, integrae vel inaequaliter bidentatae vel bifidae; dentes acuti vel attenuati filiformes saepe divergentes, glanduloso-pilosi, nervo unico in siccitate prominente perducti, corollae tubum longitudine aequantes vel breviores. Corolla tubulosa, supra staminum insertionem ampliata, sub fauce autem constricta et limbo multo ampliore patente praedita, fructifera in parte germen includente subinflata in media constricta, albida vel flavescens, in labium superum rubescens saepe nervis lilacinis perducta, extus glabra rarius pilis glanduliferis perpaucis obsita, in siccitate basim versus subalbida, in limbo fusca vel dilute fusca; linea dorsalis e basi curvata in medio dorso subrecta, in labio supero declivis vel complanata vel cum eodem ad finem arrecta, vel tota leviter rarius hemisphaerico-curvata. Labium superum carinatum, integrum vel plicato emarginatum cum lobis primum porrectis vel patentibus; inferum: lobis subaequalibus vel medio majore margine suo lateralibus saepe accumbente, rotundatis vel truncatis et plicis maximis praeditum. Laciniae omnes plicatae, in margine glabro inaequaliter crenatae vel denticulatae saepe dentibus majoribus auctae, post anthesim subinvolutae. Stamina 3—4 mm supra basim corollae inserta. Filamenta in basi cum corollae parte subjiciente breviter pilosa supra glabra. Antherae breviter apiculatae, in siccitate fuscae exsertae. Germen ellipsoideum in parte superiore cum stylo parce breviter glanduloso-pilosum vel glabrum. Stylus brevis sub stigmate incrassatus et ibidem violaceus. Stigmatis lobi subglobosi verruculosi late conjuncti et sulco transversali subtilissima perducti, primum lutei serius ex margine aurantiaci demum cum stylo fusci et nigrescentes.

Formas sequentes profert:

1. **typica = Orobanche Hederae** Duby.

Spica cylindracea multiflora, densiflora vel in basi laxa. Scapus firmus, copiose squamatus. Corolla bicolor, leviter pronus curvata. Calycis partes integrae vel bidentatae nunc latiores nunc angustiores subfiliformes, corollae tubum longitudine subaequantes vel conspicue breviores. (Icon. nostr. 83.)

Synonymia:

Orobanche du lierre Vaucher, Orob. p. 56, t. 8 (1827), male =

Orobanche Hederae (Vaucher) Duby, in Botan. Gallic. I, p. 350 (1828); — Reuter, in DC. Prodr. XI, p. 28; — Des Moulins, in Ann. scien. nat. sér. 2, III, p. 80; — Grenier et Godron, Flore franç. II, p. 640; — Reichenbach fil. Icon. fl. Germ. XX, p. 102, t. 182 (male), et var. *microcalyx* v. Hausmann, in qua calycis partes corollae tubo conspicue breviores p. 103, t. 216, f. III (optime); — Willkomm, Prodr. fl. Hisp. II, p. 625; — Beck, in Halácsy und Braun, Nachträge zur Flora Nieder-Oesterreichs p. 137.

Orobanche Medicaginis Reichenbach pat., Iconogr. VII, p. 41, f. 919 (bene); — Grisebach, Spic. flor. Rum. II, p. 57, non Duby.

Orobanche Hederae Helicis Schultz, in „Flora" (1830) L. B. Annalen der Gewächsk. p. 500.

Orobanche Vaucherii Noulet, Flore Sous Pyren. p. 487 (1837).

Orobanche barbata Smith, Engl. bot. t. 2859 (male), non Poiret.

Orobanche minor var. Bertoloni, Flora ital. VI, p. 421; var. *Hederae* Hausmann, Flora Tir. p. 651.

Orobanche Helicis Rota, Flora della provincia di Bergamo p. 101; Descr. etiam in Bericht über die österr. Literat. (1850—1853) p. 108. Vidi spec. origin. in herb. Cesati.

Orobanche racemosa Schleicher, Exsicc. Vidi orig.

Orobanche Chaboissaei de Lacroix, in Bull. soc. botan. de la France VI (1859) p. 564—565 =

Orobanche Hederae sec. Chaboisseau, in Bull. l. c. X (1863) p. 298.

Orobanche minor Facchini, Flora Südtir. p. 76 (1855), non Sutton, et *O. cerina* Koch, ibidem in litt.

Orobanche araliocton C. F. Meissner, in Botan. Zeit. (1866) p. 17. Ex descriptione „staminibus profundius insertis, filamentis glaberrimis" ab *O. Hederae* paulo discrepat.

Orobanche hederihaerens St. Lager, Cat. de la flore du bassin du Rhône p. 611 (1883).

Orobanche laurina Reichenbach fil. Icon. fl. Germ. XX, p. 104, t. 181 (optime); — Loret, sec. Just, Jahresb. III, p. 689; — St. Lager, Cat. de la flore du bassin du Rhône p. 611, non Ch. Bonap.

Orobanche glaberrima Gussone, in DC. Prodr. XI, p. 719 (1847).

Ex descriptione undique glaberrima! Sepala, stamina et stylus glaberrima.

An bene observata? in ceteris cum *O. Hederae* congruens.

Orobanche Boromaea Rion, Exsicc. Vidi spec. orig.

2. **(Orobanche) stenantha** Lo Jacono.

Spica elongata subtota laxiflora, cum floribus infimis saepe remotissimis. In ceteris typo aequalis.

Synonymia:

Orobanche stenantha Lo Jacono, in Criterii sui caratteri delle Orobanche p. 53 (in Naturalista Sicil. I—II, 1882—83). Vidi spec. orig.

Orobanche ciliata Zahlbr. msc. in herb. Univ. Pragensis.

3. **(Orobanche) gyroflexa.**

Corollae acriter pronus curvatae; linea dorsalis semicirculata. Spica nunc densi- nunc laxiflora. In ceteris typo aequalis.

4. **(Orobanche) monochroa.**

Corolla tota albo-lutea. In ceteris typo aequalis.

5. **(Orobanche) minuscula.**

Corolla minima —1 cm longa.

6. **(Orobanche) megaphyllon.**

Bracteae corollas conspicue superantes. Omnes varietates cum typica occursant.

Planta nutriens.

Crescit ad radices *Hederae Helicis* L., cuius in radice iterum ac saepius observavi.

Indicantur porro pro nutricies: *Aralia papyrifera* L. (sec. Meissner), *Pelargonium zonale* et *Conyza* spec. (sec. Lackner).

Area geographica.

Area geographica *O. Hederae* imprimis per Europam calidiorem et occidentalem extensa. Amplectitur Hispaniam, totam Galliam, Belgiam, Britanniam et Hiberniam (ubi —55° 10′ lat. sept.), Germaniae occidentalis terras Rhenanas, Helvetiam. Porro *O. Hederae* incolat totam Italiam cum insulis et Austriae partes australes Istriam et Dalmatiam. Rare observata est in Graecia, Asia minore et Algeria.

Vidi ex:

Britannia: prope Monmouth; Insula Guernsey; Belgia: Namur, Tierlemont; Gallia: Les Mans, Lanquais, Vendée, Bordeaux, Merignac, Angers, Chambery, Corbière, Chinon, Clermont, Lyon, Besançon, Pierrefitte, Nizza etc.; Hispania: Villa franca in Guipuzcoa, Alhambra, Layrae (Pyren. orient.); Lusitania: prope Cintra; Helvetia: prope Basel, Vevey, Lausanne, Genf; Germania: in valle fl. Rheni prope Lorelei prope St. Goar, Boppard, Hammerstein, Linz, Siegburg, Sperburg, Sternberg prope Camp; Austria: in horto botanico Vindobonensi certe introducta; Tirolia australis: prope Bozen, Gries, Runkelstein, ad lacum Benacum (Garda); Istria: Tribano, Momiano, Capo d'Istria; Dalmatia: Ragusa, ins. Giupana; Italia tota: Firenze, Turin, Pisa, Roma, Capri, Ischia etc.; Sicilia: Ficuzza, Palermo; Sardinia: Arizzo, Laconi, Sarcidano; Corsica: Bonifacio; Graecia: prope Athenas; Tauria: prope Nikita (leg. Steven).

Asia minor: prope Tokat (leg. Wiedemann) et in monte Tauro anno 1836 (leg. Kotschy).

Algeria: La caldo.

Floret mensibus Majo—Julio.

Exsiccatae.

Schultz, Herb. norm. nr. 328!

Lo Jacono, Pl. Sicul. rar. nr. 159!

Kotschy, Pl. e monte Tauro coll. 1836 nr. 407.

Species dubiae et exclusae.

Species imperfectae cognitae et dubiae.

Orobanche calendulae Pomel.

Scapus striato-angulatus in basi paulo incrassatus pubescens v. glabrescens, parce squamatus. Spica longa plus minus laxiflora. Bracteae ovato-lanceolatae, furfuraceae, plus minus corollas superantes. Calycis partes separatae, integrae vel bifidae; dentes lanceolati, subuninervii, acuminati, corollae tubum longitudine aequantes. Corolla aequaliter tubulosa, paulo ampla, tenuiter arcuata, opaca, puberula, apicem versus subangustata et sub limbo paulo geniculata; limbus mediocris. Labium superum subemarginatum, paulo fornicatum, denticulatum; inferum lobis patentibus denticulatis, medio paulo majore rotundato praeditum. Stamina in quarto infimo tubi inserta. Filamenta in basi pubescentes. Stylus glandulosus. Stigma bilobum.

Synonymia:

Orobanche calendulae Pomel, Nouv. Matér. pour la flore atlant., in Bull. de la soc. de climatol. d'Alger (1874) p. 110.

Mauretania: ad radices *Calendulae suffruticosae* prope Oran, Ouedel Hammam (Habra).

Forsan *O. Hederae* affinis?

Orobanche connata C. Koch.

Scapus glabrescens. Squamae et bracteae lanceolatae. Spica puberula. Sepala (lata bifida) antice (sec. Boissier postice breviter) connata, tubo corollino plus duplo breviora, cum laciniis mediis brevioribus, triangularibus, exterioribus plicato carinatis, elongatis. Flores cauli adpressi aut patuli. Corolla (18 mm longa) tubulosa, puberula (minute glandulosa) rectiuscula (in sicco fusco-rubella). Labium superum (bilobum) apiculatum ut labium inferum minus irregulariter denticulatum. Filamenta alte, paene sub medio corollae (versus tertiam infimam) inserta, ad basim villosa, ceterum glaberrima. Antherae ad suturam superiorem barbatulae. Stylus parce glandulosus.

Synonymia:

Orobanche coerulescens C. Koch in „Linnaea" XVII, p. 291, non Stephan.

Orobanche connata C. Koch, in „Linnaea" XXII (1849) p. 669; — Walpers, Annalen III, p. 203; — Boissier, Flora orient. IV, p. 564.

Armenia: prope Erivan (leg. Koch).

Sec. autorem similis plantae sub *O. Medicaginis* in Reichenbach, Iconogr. VII, f. 919 depictae. Mihi propter descriptionem mancam plene dubia.

Orobanche curvata Pomel.

Scapus fistulosus striato-canaliculatus, parce albo-pilosus sicut tota pallide lutea. Squamae elongatae, numerosae in basi scapi imbricatae et glabrescentes. Spica longa densi- in basi laxiflora.

Bracteae lanceolatae, acuminatae, pubescentes, paulo flores superantes. Calycis partes separatae, ovato-lanceolatae, acuminatae setaceae, tenues sed opacae, subuninerviae, puberulae et ciliatae, corollae tubum longitudine subaequantes. Corolla aequaliter tubulosa, conspicue arcuata, in dorso papyracea, puberula, 12 mm longa; limbus parvus. Labium superum bilobum cum lobis porrectis rotundatis; inferum lobis acrius denticulatis, lobo medio plus minus angulato et majore praeditum; laciniae denticulatae non ciliatae. Stamina fere in basi corollae inserta, filamenta tenuia in basi pubescentia et ciliata. Stylus glaber. Stigma bifidum.

Synonymia:

Orobanche curvata Pomel, Nouv. Matér. pour la flore atlant., in Bull. de la soc. de climatol. d'Alger (1874) p. 111.

Mauretania: Ad radices *Centaureae fragilis* prope Mazis, Oran (leg. Pomel).

Orobanche Kashmirica Clarke.

Scapus dilute fuscus, pedalis, crassitudine pennae cygneae vel tenuior, pubescens, simplex. Squamae paucae distantes lanceolatae, 6—8 mm longae. Spica pauci- et laxiflora. Bracteae lanceolatae calyce longior. Calyx postice fissus antice connatus, aequaliter 5dentatus, 6 mm longus; dentes breves lati acuti. Corolla late tubulosa, dilute fusca, breviter molliterque pubescens, 7—19 mm longa. Laciniae rotundatae. Filamenta ad basim corollae inserta infra pubescentia. Antherae parvae, inclusae, subtiliter pilosae.

Synonymia:

Orobanche Kashmirica Clarke, in Hooker, Flora of brit. Ind. part. XI, p. 324 (1883).

Kashmir, at Tilail alt. 11000′ (Clarke).

Orobanche Knappii Pantoczek.

Scapus in basi subaequalis 50 cm longus, brunneus, squamis brunneis ovato-lanceolatis acutis tectus. Spica elongata, 20 cm longa. Bracteae lanceolatae, 15—18 mm longae, corollae tubum superantes. Sepala ovato-lanceolata, 1 cm longa, 1—2nervia, acuta, tubo breviora. Corolla ampla in dorso curvata, ochroleuca, 2 cm longa. Galea rotundata, labiata; laciniae labii inferi aequales. Stamina 5 mm supra basim corollae inserta, glabra. Stigma brunneum.

Synonymia:

Orobanche Knappii Pantoczek, Beiträge zur Flora der Hercegovina, in Verh. des Vereins für Natur- und Heilkunde zu Presburg 1871—72 (1874) p. 73.

Hercegovina: In lapidosis supra *Eryngium amethystinum* circa Trebinje; Junio (leg. Pantoczek).

In Herbario autoris, mihi benevole communicato, non adfuit. Ad *Minores* forsan inserenda, etiam *O. reticulatae* affinis! sec. autorem ab affini *O. amethystea* colore, filamentis glabris, corollae lobis aequalibus et corolla crassiore differt.

Orobanche leptantha Pomel.

Scapi robusti, striato-angulati, consociati, sicut tota furfuraceo-hirsuti, spicis longiores. Squamae paucae lineari-lanceolatae. Spica cylindracea multi- et densiflora. Bracteae lineares, floribus longiores,

furfuraceo-hirsutae, in spicae apice comosae. Calycis partes separatae integrae, e basi ovata longe subulatae plurinerviae, tubo corollae breviores. Corolla tubulosa elongata, in dorso paulo curvata abrupte ampliata ad insertionem staminum suberectae, pallide rosea in fauce lutescens paulo glandulosa. Limbus mediocris cum laciniis eroso-denticulatis ciliatis. Labium superum emarginato bilobum, porrectum; inferum parvum lobis subparallelis, rotundatis medio latiore emarginato praeditum. Stamina sub quarto infero tubi inserta. Filamenta in basi pubescentia. Stigma luteum, profunde bilobum.

Synonymia:

Orobanche leptantha Pomel, Nouv. Matér. pour la flore atlant., in Bull. de la soc. de climatol. d'Alger (1874) p. 110.

Algeria: ad radices *Centaureae Fontanesii* in saxosis prope Oran (leg. Pomel).

Affinis videtur *O. majori*, sed calycis partibus integris differt.

Orobanche Loti corniculati F. G. Schultz.

Scapus 16—19 cm altus, tenuis, in basi bulbosa laevis supra parce pilosus. Spica 5—6flora. Sepala profunde divisa. Corolla alba rubescens (?) in dorso curvata, bilabiata. Labium superum infero majus, bifidum. Stamina brevia, in basi dilatata. Stigma bilobum exsertum.

Synonymia:

Orobanche du lotier corniculé Vaucher, Monogr. p. 50 =

Orobanche Loti corniculati F. G. Schultz, in „Flora" (1830) Lit. Bl. Annalen der Gewächsk. p. 500.

Ad radices *Loti corniculati* sec. Vaucher infra Céligny prope Genevam, Helvetiae.

Orobanche lycica F. G. Schultz.

Sepala plurinervia, ovata, bifida rarissime cum dente altero sepali unius truncato praedita; dentes lanceolato-subulati, tubum corollae aequantes longioresque. Corolla tubuloso-campanulata, in dorso curvata, in fauce ampliata. Labium superum bilobum; laciniae inaequaliter et acute dentatae. Stamina sub medio tubi inserta a basi ad medium subvillosa.

Habitus *O. luteae* et *albae*.

Synonymia:

Orobanche lycica F. G. Schultz, in „Flora" (1843) p. 128.

Graecia: ad Lycos in Attica (leg. Cl. Fraas).

Ad tribum „*Minores*" pertinere videtur.

Orobanche subverticillata F. G. Schultz.

Sepala obsolete 5-nervia, ovata, inaequaliter bifida vel indivisa, tubum corollae aequantia. Corolla tubulosa-campanulata, arcuata. Labium superum vix bilobum; laciniae inaequaliter denticulatae. Stamina in curvatura corollae inserta, a basi ad medium subvillosa.

Habitus *O. luteae* sed flores paulo minores.

Synonymia:

Orobanche subverticillata F. G. Schultz, in „Flora" (1843) p. 128.

Graecia: In Vicia sp. ad Thebas (leg. Cl. Fraas).

Orobanche parviloba F. G. Schultz.

Planta praesertim inflorescentia pilis albidis subvillosa, exsiccata griseo-ochroleuca. Sepala obsolete 3—6-nervia, e basi ovata lanceolato-subulata, bifida, rarissime indivisa, corollae tubum superantia. Corolla tubulosa, subarcuata; laciniae parvae obsolete denticulatae. Stamina infra medium tubi inserta, sparsim villoso-pilosa.

Habitus *O. Salviae.*

Synonymia:

Orobanche parviloba F. G. Schultz, in „Flora" (1843) p. 128.

Graecia: ad Naupliam (leg. Cl. Fraas).

Orobanche pubescens Gilibert.

„Radix crassa, carnosa, stipulis onusta, parasita. Caulis simplex, pinguis, squamosus, villosus. Folia vera nulla. Flores spicati, sessiles, concolores scapo lutescentes. Calycis foliola 4. Corolla magna immarcescens, ringens; galea bifida; barb. trifida; stam. 4, antheris cohaerentibus. Stigma obcordatum. Glandula sub basi germinis. Capsula unilocularis, bivalvis. Semina plurima minima. Flores majo in marginibus Sylvae."

Synonymia:

Orobanche pubescens Gilibert, Flora lithuan. II, p. 129 (1781).

Lithuania.

Nomina sola et synonyma addenda.

Orobanche Galii var. *parvisepala* F. G. Schultz, in „Flora" (1843) p. 129.

Orobanche Lupuli ad radices *Ligustri* sec. Koch, Monatsb. des Vereines zur Beförd. des Gartenbaues in den preuss. Staaten XX (1877) p. 292.

Orobanche mutila Dumortier, Flora belg. p. 33 (1827).

Bracteis solitariis; calycibus disepalis inaequaliter bifidis. Floribus unisexualibus quadrifidis (*O. cernua* Hoor.) in Flandria.

Orobanche spectabilis Andrz. (non aliorum) Rogov. Obozr. sémenn. i vbiš. rast. gub. Kiewsk. Uč. okr. p. 304 (nomen solum) sec. Trautvetter, in Acta horti Petrop. IX 1, p. 82.

Orobanche strumosa Rogov. Obozr. sosud. i polus. rast. (Kiew 1855) p. 91! — Trautvetter, l. c. IX 1, p. 83. — Vidi spec. orig. in herb. Reichenb. fil. (Vindobonae) = *O. alsatica* Kirschl.

Orobanche Kioviensis Rogov. Exsicc. Vidi spec. orig. in herb. Reichenb. fil. (Vindobonae) = *Orobanche major* L.

Orobanche Trotzkii Wagn. msc.; — Claus, Localfl. der Wolgageg., in Beitr. zur Pflanzenk. des russ. Reiches VIII, p. 64, sec. Trautvetter, l. c.

Orobanche viridis Hazslinszky, Beitr. zur Flora der Karpathen, Abh. des zool.-bot. Ver. II (1852) p. 3.

Phelipaea carnosa C. A. Meyer et *Ph. sicula* sec. Walpers, Repert. III, p. 463 = *Orobanche sicula* Spenner.

Phelipaea lyans et *Reuteri* Boissier et Huet sec. Tschihatch. Asie mineure bot. p. 57.

Orobanche species exclusae.

Orobanche acaulis Roxb. = *Aeginetia acaulis.*
„ *aeginetia* L. = „ *indica.*
„ *alectra* D. Dietr. = *Aulaya capensis.*
„ *americana* L. = *Conopholis americana.*
„ *brasiliensis* Vell. = *Besleria?*
„ *calotropidis* Edgew. = *Cistanche calotropidis.*
„ *capensis* Thunb. = *Aulaya capensis.*
„ *carnosa* Vell. = *Besleria?*
„ *cernua* Vell. = *Ligeria speciosa.*
„ *coccinea* Bieb. = *Phelipaea foliata* Lamb.
„ *crenata* Vell. = ?
„ *fissa* Vell. = *Hypocyrta?*
„ *fluminensis* Vell. = *Besleria?*
„ *fornix* Vell. = *Hypocyrta?*
„ *glabra* Hook. = *Boschniakia glabra* C. A. Mey.
„ *hirta* Vell. = *Gesneria allagophylla.*
„ *indica* Spreng. = *Striga orobanchoides.*
„ *insignis* Clarke. = *Cistanche.*
„ *melancholica* Vell. = *Hypocyrta.*
„ *monantheos* Vell. = *Hypocyrta.*
„ *montana* Rudb. = *Lathraea Clandestina.*
„ *parviflora* E. Mey. = *Harveya parviflora.*
„ *pedunculata* Vell. = *Gesneria.*
„ „ Roxb. = *Aeginetia pedunculata.*
„ *perianthomega* Vell. = *Alloplectus dichrus.*
„ *Phelipaea* Wallr. = *Cistanche.*
„ „ Willd. = „
„ *purpurea* Harv. = *Aulaya purpurea.*
„ *racemosa* Vell. = *Rhytidophyllum prasinatum.*
„ *rossica* Ch. et Chl. = *Boschniakia glabra.*
„ *scarlatina* E. Mey. = *Aulaya scarlatina.*
„ *serpens* Vell. = *Hypocyrta.*
„ *spectabilis* E. Mey. = *Harveya capensis.*
„ *spicata* Vell. = *Gesneria tribracteata.*
„ *squamosa* Thunb. = *Aulaya squamosa.*
„ *tinctoria* Forsk. = *Cistanche.*
„ „ Willd. = „ *lutea* Lk. Hfm.
„ *tubata* E. Mey. = *Harveya tubata.*
„ *tuberosa* Vell. = *Gloxinia.*

Orobanche tubulosa Vell.	=	*Gesneria Douglasii.*
„ *Uitenhagensis* Eckl.	=	*Harveya purpurea.*
„ *umbellata* Vell.	=	*Gesneria confertifolia.*
„ *varia* E. Mey.	=	*Harveya varia.*
„ *ventricosa* Vell.	=	*Besleria.*
„ *verticillata* Vell.	=	*Gesneria maculata.*
„ *violacea* Wallr.	=	*Cistanche violacea.*
„ *virginiana*	=	*Epiphegus virginianus.*

Bemerkungen zu den Tafeln und Karten.

Die Blüthen sämmtlicher Arten sind in natürlicher Grösse dargestellt; deren Farbe wurde nach dem Leben, zum Theile auch nach guten Beschreibungen eingetragen. Die Figuren wurden durchwegs nach Originalexemplaren, insoweit dieselben überhaupt zugänglich waren, entworfen; es wurden nur die Figuren 4 nach Hooker, 20 (1) nach Mutel, 44* nach C. A. Meyer, 79* nach Reichenbach fil. wiedergegeben.

Die Erklärung der Karten fand auf denselben ihren Platz; weitere Einzelheiten entnehme man aus dem Texte (Seite 64—69).

Nachträge und Verbesserungen.

Auf Seite 40 ist einzuschalten *Peucedanum alsaticum* L. . . . . *O. alsatica* Kirschl.!

Auf Seite 63, 17. Zeile der Anmerkung lies genaue, nicht geaue.

Zu *O. alsatica* Seite 176 wäre nachzutragen:

O. alsatica wurde von mir im Juni d. J. auch auf dem Leopoldsberge bei Wien auf *Peucedanum alsaticum* L. ausgegraben. Zur Unterscheidung dieser Art gegenüber den Formen der *O. lutea* wäre ausser der viel stärkeren Krümmung der auch mehr braunviolett gefärbten Blumenkrone noch hervorzuheben, dass der Griffel unter der Narbe roth gefärbt ist, wodurch die goldgelbe Narbe roth umrandet erscheint.

Auf Seite 115 wäre der Beschreibung der *O. persica* anzufügen: (Fig. nostr. 21 [2].); ebenso auf Seite 138 zu jener der *O. occidentalis*: (Fig. nostr. 31 [1].)

Zu Seite 205, Standorte der *O. foetida* in Europa: Ronda Andalusiae (leg. Reverchon!).

—

Index nominum.

Die Ziffer nach dem Namen gibt die Nummer der Species, zu welcher der Name als Synonym gehört. Speciesnamen und giltige Hauptgruppen sind antiqua gedruckt. Kleinere Sippen (Varietäten, Formen etc.) haben einen — nach der Speciesnummer. Eingeschaltete Species sind mit der Nummer ihrer vorhergehenden Art und mit * bezeichnet. Unaufgeklärte Arten zeigen ein ?, jene, die keine Orobanchen sind, wurden mit excl. bezeichnet.

Anoplanthus

Seite

— sect. *Euanoplon* Endl. 73, 74
comosus Walp. 4. 79
fasciculatus Walp. 2. 77
myzorrhiza Solms. 6. 83
uniflorus Endl. 1. 75

Anoplon

biflorus Don. 1. 75
fasciculatus Walp. 2. 77

Aphyllon

— Mitch. 73, 74
— sect. *Aphyllon* Gray. 74
— sect. *Nothaphyllum* Gray. 78
californicum Gray. 3. 79
comosum Gray. 4. 79
Cooperi Gray. 5. 81
„ Pringle. 5. 81
fasciculatum Gray. 2. 77
„ Torrey et Gray. 2. 77
Ludovicianum Gray. 5. 81
luteum Gray. 2. 77
multiflorum Gray. 5. 81
pinetorum Gray. 8. 84
tuberosum Gray. 7. 84
uniflorum Gray. 1. 75
„ Torrey et Gray. 1. 75

Boschniakia

Hookeri Walp. 9. 85
strobilacea Gray. 9. 85

Boulardia

Seite

— Schultz. 133
latisquama Schultz. 40. 153

Ceratocalyx

— Cosson. 133
fimbriatus Lange. 40. 153
macrolepis Coss. 40. 153

Chorobanche

— Presl. 86

Kopsia

— Dumort. 86
aegyptiaca Caruel. 14. 102
arenaria Dumort. 29. 129
Borkhauseni Caruel. 29. 129
coerulea Dumort. 28. 125
Gussoneana Lo Jacono. 20. 113
lavandulacea Caruel. 16. 106
Muteli Caruel. 13. 96
nana Freyn. 11. 92
panormitana Lo Jacono. 13. 97
ramosa Car. 13. 96
„ Dum. 10. 88
stricta Caruel. 20. 112

Monoschiza

— Pomel. 133

Myzorrhiza

— Phil. 78
chilensis Phil. 6. 83

Orobanche

Seite

— L. 73, 86
— C. A. Mey. 133
— Tourn. 73
— subg. *Monoschiza* Pom. 133
— sect. *Anoplon* Wallr. 73, 74
— sect. Aphyllon (Mitch.). 74
— sect. *Boulardia* Benth. et Hook. 133
— sect. *Gymnocaulis* Nutt. 74
— sect. Kopsiopsis. 74, 85
— sect. Myzorrhiza (Phil.). 74, 78
— sect. Osproleon Wallr. 73, 74, 132
— sect. Trionychon Wallr. 73, 74, 86
— subsect. Angustatae. 134, 152
— subsect. Inflatae. 133, 136
— trib. Amoenae. 133, 148
— trib. Arcuatae. 133, 148
— trib. Coerulescentes. 133, 136
— trib. Cruentae. 135, 195
— trib. Curvatae. 134, 168
— trib. Galeatae. 134, 152
— trib. Minores. 136, 228
— trib. Speciosae. 135, 224
abbreviata. 69. — 227
abortiva Leyss. 29. 129
abyssinica A. Rich. 82. 252
acaulis Roxb. excl. 266
achroantha. 6.— 125
acuminata. 27. — 122
adenostemon Rchb. 42. — 158
adenostyla Vis. 82. 252
adusta Panč. 67.— 220
aeginetia L. excl. 266
aegyptiaca DC. 14. 101
aegyptiaca Pers. 14. 100
aemula. 13, 14. — 98, 102
aethiopica. 82.** 258

Orobanche

	Seite
affinis Duby. 59.	197
„ Soy. Will. 42.	156
alba Guss. 64.	211
„ Heuff. 49.	177
„ Kitt. 67.	218
„ M.B. 69.	226
„ Mut. 69.	226
„ Rchb. 42.	158
„ Simk. 67.	218
alba Steph. 64.	208
alba Wierzb. 49. —	177
albata. 82. —	254
albiflora Godr. et Gr. 10	89
„ O. Ktze. 31.	139
albo-bracteata. 79. —	246
albo-lanata Steud. 31.	139
albo-lutea. 32. —	141
alectra D. Dietr. excl.	266
Alexandri Tin. 64.	209
alostensis Desm. 79.	246
alpestris Schultz. 54.	184
alpigena C. Koch. ?	163
alsatica G. Beck. 48.	175
alsatica Kirschl. 49.	176
alsatica Schultz. 49.	176
altissima Noë. 69.	226
ambigua Moris. 79.	246
„ Pomel. ?	257
americana L. excl.	266
amethystea Boiss. 70.	231
amethystea Thuill. 70.	229
amethystina Reich. 70.	230
ammophila Ktze. 31.	139
„ Meyer. 31.	139
amoena Meyer. 37.	148
ampla. 59. —	197
amplissima. 61. —	202
amurensis Max. 32. —	141
anatolica Boiss. et Reut. 58.	192
angustiflora. 13. —	96
angustisepala Schultz. 69. —	226
angustissima. 82. —	253
annulata Griseb. 59.	198
antirrhina Reut. 67.	219
apiculata Wallr. 82.	251
arachnoidea Schultz 75.	238
aralioctona Meissn. 83.	260
arcuata Schultz. ?	240
arenarea Borkh. 29.	128, 129
arenarea M.B. 33.	143
armena C. Koch. excl.	266

Orobanche

	Seite
Artemisiae Vauch. 78.	243
„ *campestris* Gaud. 78.	243
„ *camphoratae* Petr. 65.	215
„ *vulgaris* Schultz. 29.	129
artemisiepiphyta St. Lag. 78.	243
arvensis Dumort. 82.	252
asiatica Weinm. 27.	122
aterrima. 61. —	202
atrata Saut. 67. —	220
atro-purpurea Schultz. 43.	162
atro-rubens Schultz. 43.	162
attica Reuter. 70. —	230
australiana F. de Muell. 33. —	144
australis Lo Jacono. 75.	239
australis Moris. 73.	236
avellanae Pfund. 44.	166
baetica. 66. —	216
banatica Nym. 49.	177
barbata Poiret. 82. —	253
„ Rchb. 70.	230
„ Reut. 72.	234
„ Sm. 83.	260
Bartlingii Griseb. 49.	177
bella. 37. —	149
Benthami Timb. 56.	190
Berberidis Facch. 55.	187
Berthelotii Webb. et Berth. 33.	142
Besseri. 42. —	158
bicolor Bert. 33.	143
„ O. Ktze. 31	139
„ Meyer. 33.	111
„ Reut. 33.	143
„ Salzm. 63.	206
bidentata. 64. —	211
biflora Nutt. 1.	75
bipontina Schultz. 42.	156
bispicata Noulet. 59.	196
bohemica Čelak. 28. —	126
Boissieri Rchb. 79.*	248
bonensis. 61. —	202
Borbásiana. 46.	173
borealis Reut. 31.	139
„ Turcz. 27.	122
Borkhausenii Andrz. 29.	129
Boromaea Rion. 83.	260
Borei Reut. ? —	257
brachysepala Schultz. 49.	176
brachystachys. 69. —	226
bracteata Viv. ? —	192
„ Weinm. ?	222

Orobanche

	Seite
bracteosa Reut. 56.	190
brasiliensis Vell. excl.	266
breviflora Schultz. 59. —	198
brevispicata. 42. —	157
Buekiana Aut. 49.	177
„ Koch. 44. —	166
„ Rchb. fil. 44.	166
Buekii Dietr. 44.	165
Buhsei G. Beck. 64.	211
„ Reut. 42. —	160
„ Boiss. 42.	160
bulbosa. 7.	83
Bungeana. 25.	119
caesia G. Beck. 13.	96
„ G. G. 13.	96
„ Guss. 20.	113
caesia Rchb. 27.	120, 121
Calendulae Pomel. ? —	262
californica Cham. et Schl. 3.	78
calotropidis Edgew. excl.	266
calycina Reut. 37.	149
campanulata. 64. —	210
camptolepis Boiss. et Reut. 34.	145
campuliflora Lo Jacono. 75. —	239
canescens Bunge. 31.	139
canescens Presl. 73.	235, 236
canescens Sprun. 69.	226
cannabios Schultz. 10.	88
Cannabis Vauch. 10.	88
capensis Thunb. excl.	266
capitata. 64. —	209
Cardui Sauter. 67.	220
carlinoides Mieg. 67.	219
carnea Guss. 56.	190
carnosa Hook. 4.	79
„ Vell. excl.	266
Carotae Des Moul. 79. —	246
caryophyllacea Petr. 64.	211
„ Schultz. 59.	196
caryophyllacea Sm. 42.	155, 156
caryophyllacea Wallr. 64.	210
castellana Reut. 70.	230
caudata De Not. ? —	178
centaureae Schultz. 45.	170
Centaureae Scabiosae Holandre. 45.	170
„ „ Schultz. 45.	170
centaurina Bert. 79.	246
cerina Koch. 83	260
cernua Loeffl. 33.	141, 143
cernua Vell. excl.	266

Orobanche — Seite

cervariae G. Beck. 49. 177
„ Kirschl. 49. 176
„ Suard. 49. 176
„ Schultz. 49. 176
cervarihaerens St. Lag. 49. 177
Chaboissaei Lacr. 83. 260
Chilensis. 6. 82
Chironii Lo Jacono. 50. 179
Chrysanthemi Schultz. 75
ciliaris. 28. — 125
ciliata Zahlbr. 83. 260
cilicica. 26. 119
Cirsii Aschers. 67. 219
„ Fr. 67. 218
oleracei Casp. 67. 216
cistanchoides G. Beck. 39. 150
citrina G. Beck. 44. 165
Dietr. 42. — 159
„ Coss. Germ. 59. 198
Clarkei Hook. f. 38. 150
Clausonis Pomel. 72.* 234
coartata. 70. 230
coccinea M.B. excl. 266
coelestis Boiss. et Reut. 21. 114
coerulea Becker. 27. 121
„ Moris. 20. 112
„ Presl. 16. 106
„ Roem. 28. 125
„ Sm. 28. 125
„ Sutt. 28. 125
Vill. 28. 124
„ Wallr. 14. 101
coerulescens C. Koch. ? 262
„ Rchb. 31. 138
„ C. Richt. 27. 121
coerulescens Steph. 31. 137, 138
coerulescens Willd. 31. 139
colorata Grunner. 29. 130
„ C. Koch. 64. 209
colossea. 37. — 149
columbariae G. G. ? 256
columbarihaerens St. Lag. ? 256
comigera. 62. — 204
communis. 64. — 209
comosa Ball. 62. 204
„ Hooker. 4. 79
„ Schur. 45. 170
„ Wallr. 29. 129
compacta Viv. excl. 266
concolor Boreau. 82. 253
„ Duby. ? — 256

Orobanche — Seite

concreta. 44. — 166
condensata G. Beck. 44. 165
„ Griseb. 76. 241
„ Koch. 61. 196
„ Lo Jacono. 61. 202
„ Moris. 61. 202
confinis. 21. — 115
confusa Schultz. 45. 170
congesta Rchb. f. 69. — 226
conica. 59. — 197
connata C. Koch. ? — 262
Cooperi. 5. — 81
Coronillae Emeri Noë. 59. 197
coryphea Schur. 45. 170
crassipes. 16. — 106
crassistyla Schultz. 64. 209
crenata Forsk. 69. 225, 226
crenata Velloz. excl. 266
crinita Rchb. 71. 232
„ Viv. 63 206
crispa Zahlbr. 69. 226
cristata. 31. — 138
Crithmi Bert. 82. 253
„ Gren. et Godr. 82. 253
„ *maritimi* Schultz. 82. 253
cruenta Bert. 59. 196
„ Panč. 67. 220
cumana Guss. 33. 143
„ Mut. 33. 143
„ Wallr. 33. — 143
cuprea Boiss. 64. 213
curva. 42. — 159
curvata Pomel. ? — 262
curviflora Viv. 33. 142
cyanea. 10. — 89
cypria Reut. 47. 175
Cytisi Laburni Schultz. 61. 202

dalmatica. 18. — 109
dasyantha. 44. — 165
dasythrix. 42. — 157
decipiens. 13. — 97
decora Mor. 51. 180
Delilei Decaisne. 14. — 101
densiflora Moris. 82. 253
densiflora Salzm. 71. 232
dentifera Čelak. 67. 219
dentiloba. 59. — 197
denudata Moris. 51. 180
depauperata Lo Jacono. 63. 207
desertorum. 33. — 142

Orobanche — Seite

Deucalion Rchb. 67. — 220
diaphana Schultz. 64. 209
dimota. 54. — 184
Dipsaci Wirtg. 82. 253
Dorycnii suffruticosi Schultz. 59. 196

Echinopis Pančić. 45. 170
elachista. 59. — 198
elatior Schultz, Koch et Ziz, Dietr. 44. 166
„ Sutton, Smith. 45. 170
„ Schleicher. 78. 243
„ DC. 70 230
„ Molendo. 67. 218
„ Poiret 70. 230
„ Wallr. 42, 69, 70. 157, 226, 230
„ Wend. 44. 165
elegans C. Koch. 16. 106
elongata G. Beck. 14. 102
emarginata. 13. — 98
eminens. 54. — 184
epithymoides Duby. 64. 209
„ Heuff. 64. 210
Epithymum Boiss. 42. 160
„ DC. 64. 209
epixantha. 61. — 202
eriophylla. 58. — 193
eriostemon Rchb. 42. — 158
erisythalis Lamotte. 67. 220
erubescens Sauter. 42. 157
Eryngii Duby. 70. 230
„ *campestris* Schultz. 70. 230
Esulae Pančić. 74. 237
euglossa Rchb. 82. 254
euryantha. 56. — 189
Evonymi Petr. 70. 231
exigua. 45. — 170

fallax. 42. — 158
fasciculata Nutt. 2. 76
fastigiata. 14. — 102
ferruginea C. Koch. 64. 210
fissa Vell. excl. 266
flava Mart. 53. 181
flava Noul. 42, 78. 159, 244
flavescens G. G. 79. 246
„ Reut. 82. 253
flavicans Lo Jacono. 63. 207
flavidiflora Guss. 73. 236
fluminensis Vell. excl. 266
foetida DC. 61. 202
„ Desf. 62. 204

Orobanche

Seite

foetida Biv., Duby, Presl. 62. 203, 204
„ Lap. 56. 189
foetida Poir. 62. 111
fornix Vell. excl. 266
forojulensis (Coss.). 45. 170
fragrans Gris. 75. 238
„ Koch. 45. 170
fragrantissima Bert. 44. 165
Frasii Schultz. 16. 106
Freynii Nym. 79. 246
Froehlichii Rchb. f. 53. 182
fuliginosa Reut. 80. 248, 249

Galii Duby, Vaucher. 42. 156
„ *Molluginis* Schultz. 42. 156
galionepiphyta St. Lag. 42. 156
gallica Gren. 33. 143
gamosepala Reut. 41. 154
Garhwálensis. 28. — 126
Genistae cinereae Schultz. 59. 197
„ *germanicae* Schultz. 59. 196
„ *sagittalis* Schultz. 59. 196
„ *tinctoriae* Schultz. 59. 197
gigantea. 35. — 147
gilva Dietr. 42. — 159
glaberrima Gaud. 82. 252
„ Guss. 83. 260
glabra Gaud. 82. 252
„ Hook. excl. 266
„ Wallr. 82. 253
„ Willk. 59. 197
glabrata Mey. ? 64. — 212
glabrescens Brügg. 67. 218
„ Gren. et Godr. 57. 191
glabriuscula Mey. 70. 230
glaucantha Trautv. 33. 143
gracilis Sm. 59. 195—197
gracilis Strobl. 61. 202
„ Wallr. 59. 196
„ Welw. 59. 196
grandiflora Bory et Chaub. 69. 226
„ Presl. 61. 202
„ Rchb. 42, 64. 156, 212
grandisepala Schultz. ? — 236
grandiuscula Moris. 59. 197
Grayana. 4. 79
Grenieri Nym. 82. 253
„ Schultz. 33. 143
Grisebachii Reut. 76. 240
Gussoneana. 20. — 113
Gussonei Nym. 64. 211

Orobanche

Seite

gymnantha. 42. — 159
gymnostemon. 58. — 193
gyroflexa. 83. — 260

habrocaulon. 48. — 175
hadroantha. 77. 242
Haenseleri Reut. 66. 215, 216
Hansii A. Kern. 33. — 144
Hausskneehtii. 14. — 102
Hederae Duby. 83. 259, 260
Hederae Vauch. 83. 260
„ *Helicis* Schultz. 83. 260
hederihaerens St. Lag. 83. 260
Heldreichii. 22. 116
Helicis Rota. 83. 260
Hellebori Miégv. 64. — 212
hians Reuter. 43. 162
„ Steven. 64. 209
Hieracii pilosellae Schultz. 79. 245
hirsuta. 28. 126
„ Wallr. 82. 252
hirta Vell. excl. 266
hirtula = *hirsuta*. 28. — 126
hispanica Boiss. 33. 143
hololeuca Borb. 64. — 212
homochroa. 75. — 238
homoiosproleon G. Beck. 27. — 122
Hookeri. 9. 85
Hookeriana Ball. 62. 204
humilis G. Beck. 27. 121
hyalina Sprun. 82. 252
hygrophila Brügg. 67. 218
hymenocalyx Reut. ? — 214
Hyperici Unger. 67. 219
hypoleuca. 44. — 165
hypoxantha. 56. — 190
hyrcana. 70. — 231

ianthina Franchet. 37. — 149
iberica. 28. — 126
imperfecta. 58. — 193
indica Buch., Ham. 14. 101
„ Ktze. 14. 101
„ Spreng. excl. 266
„ Wall. 33. 142
infundibuliformis. 42. — 158
insignis Clarke excl. 266
intercedens. 11. — 92
interjecta. 13. — 98
intermedia Neilr. 42. 156

Orobanche

Seite

interrupta Pers. 10. — 89
ionantha A. Kern. 29. — 130

Karelini. 45. — 171
Kashmirica Clarke. ? 263
kerochroa G. Beck. 68. 224
kioviensis Rog. 45. 265
kirantha. 67. — 221
Klugei Schmitz et Regel. 69. 227
Knappii Pantocz. ? 263
Kochii Schultz. 45. 170
Kotschyi Reut. 35. 146, 147
Krausei Dietr. 42. 159
Krylowi G. Beck. 45. — 171
kryptantha. 33. — 143
kurdica Boiss. et Heldr. 52. 181

labellata Dum. 59. 197
lactea. 64. — 212
laevis L. ? 28. 124
„ Ehr., Roth. 28. 125
„ Schk. 29. 130
lamprantha. 29. — 130
Lamyana De Cass. 70. 230
lanifera. 75. — 239
lanuginosa. 27. 121, 122
Lapeyroussii Noul. 69. 226
Laserpitii Jord. 48. 175
„ *Sileris* G. Beck. 48. 175
„ „ Rap., Jord. 48. 175
Laserpitii Sileris Reut. 48. 175
lasiothrix. 69. — 226
latepubescens Gussone. 42. 159
latisquama Reut. 34. 146
„ Schultz. 40. 153
laurina Bonap., Gren. et Godr., Bertol. 82. 252
„ Rchb. 83. 260
lavandulacea Rchb. 16. 105
laxa Pomel. ? — 247
laxiflora Rchb. 42. 156, 157
lazica Reut. 43. 162
Lehmanni. 31. — 139
leiostemon Gris. 59. 198
leptantha Pomel. ? — 263
leptocalamos. 64. — 210
leptocaulon. 29. — 130
leucantha Gris. 67. 218
„ Rchb. 49. 177
leucopogon Boiss. et Hausskn. ? — 194
libanotica. ? — 116

Orobanche

Seite

Libanotidis Mal., Opitz. 49. 176, 177
„ Rupr. 49. — 177
Ligustri Gren. et Godr. 42. — 159
„ Suard. 42. 159
lilacea. 44. — 165
lilacina Schultz. 79. 246
litorea Guss. 82. 253
littoralis Lo Jacono. 73. 236
livida Sendt. 82. 252
Lobelii Noul. 56. 196
longebracteata. 64. 211
longesquamata. 59. — 197
longiflora Pers. excl. 266
„ Rchb., Trev., Sprunn., Wallr. 14. 102
longifolia. 58. — 193
longirrhachis. 28. — 125
lophofera. 67. — 220
lopholepis. 44. — 165
loricata G. Beck. 79. 246
loricata Rchb. 78. 243
loricata Rchb. 55. 186
„ Röhl. Koch. 78. 243
Loti corniculati Schultz. ? 264
„ *cytisoides* Schultz. 63. 206
lucorum A. Br. 55. 186
Ludoviciana Nutt. 5. 80
Lupuli C. Koch. ? — 265
lutea Baumg. 44. 163—165
lutea Biv., Lo Jacono. 61. 202
lutescens Bor. 64. — 212
lycica Schultz. ? — 264

macrantha Dietr. 42. — 156
macroglossa Wallr. 42—, 69. 156, 226
macrolepis Coss. 40. 152
macrolepis Turcz. 32. 141
macrophyllon. 75. — 239
major L. 45. 169—170
major Buxb. 69. 226
„ Jacqu., Br. 44. 165
„ Boissieu, Poll., Meyer, Rchb. 42. 156
„ Wolf, Guss., Čelak., Neilr. 64. 210
„ Lam., Duby, Desf., Rchb. 56. 189
„ Meinsh. 49. 177
malloantha. 13. — 98
manostachys. 11. — 92
marginata Reut. 43. 162
maritima Lo Jacono. 63. 206
Mathesii Schultz, Schl. 67. 218

Orobanche

Seite

mauretanica. 72. 233
maxima. 64. — 210
media B. 72. 234
„ Desf. 33. 142
medicaginis Duby. 44. 165
„ Rchb. 83. 260
„ *sativae* Schultz. 44. 165
megalepis. 42. — 158
megaphyllon. 83. — 261
melancholica Vell. excl. 266
melanochroa. 68. — 224
micrantha Wallr. 10. 88
„ A. Kern. 54. 185
microcalyx Hausm. 83. 260
microglossa Wallr. 70. 230
microphyia. 45. — 171
microsepala. 64. — 211
microtera. 42. — 158
Millefolii Rchb., Wallr. 28. — 125
minima. 82. — 252
minor Sutton. 82. 251—252
minor Boiss. 77. 242
„ Facch. 83. 260
„ Gr. et Godr. 79. 246
„ Mey. 70. 230
„ Mey. 78. 243
„ Noul. 69. 226
„ Sm., Mor. 82. 251—253
„ Čelak., Mey., Spr. 64. 209, 210
„ Meinsh. 49. 177
minoriflora Borbás. 64. 210
minuscula. 83. — 261
minuta. 63. — 206
minutiflora. 64. — 210
monantheos Vell. excl. 266
mongolica. 23. 117
monochroa. 83. — 260
monoclonos Wallr. 10. 89
monosepala Noulet, Beck. 27. 121
montana Rudl. excl. 266
Morisiana Nym. 13. 98
multiflora Nutt. 5. 81
„ Wallr. 42, 64. 156, 210
Muteli A. Kern. 10. 89
Muteli Schultz. 13. 95, 97
mutila Dum. ? 265

nana Noë. 11. 91
nebrodensis Tin. 63. — 207
neottioides Saut. 54. — 184
nepalensis Reut. 33. 142

Orobanche

Seite

Nicotianae Wight. 33. 142
„ *glaucae* Del. 10. 89
Nissana. 64. — 211
Nočana Nym. 59. 196
normalis Ktze. 31. 139
Nouletii. 78. — 244
nuda Koch. 64. 209
nudiflora Wallr. 82. 251

occidentalis. 31. — 138
olbiensis Nym. 11. 92
ombrochares Hance. 31. — 138
oranensis. ? — 256
orvites. 45. — 171
orgeia. 59. — 198
orientalis. 19. 110
Origani Schultz. 64. 210
orphnina. 42. — 157
Orcerini. 69. 227
oxycheilos. 80. — 249
oxyloba. 18. 108, 109
Ozanonis Schultz. 81. 249

pachnodes. 61. — 203
palaestina Boiss. 76. 241
palaestina Reut. 82.* 257
palatina Schultz. 56. — 189
pallens Brügg. 67. 218
„ Schultz. 79. 246
pallescens Gren. et Godr. 64. 212
pallida Reut. 75. 239
„ Schultz. 79. 246
pallidiflora W. G. 21. — 218
„ Bizzor. 28. 126
palustris Brügg. 67. 218
Pančićii G. Beck. 68. 223, 224
panormitana. 13. — 97
panxantha. 59. — 198
paradoxa Koch. 64. 209
parasitica Fisch. 14. 101
Pureysi G. Beck. 28. — 127
parviflora G. Beck. 64. 210
„ E. Mey. excl. 266
parviloba Schultz. ? 265
parvisepala Schultz. ? 265
pauciflora Wallr. 42. 157
„ Noul. 42. 157
pedemontana. 54. — 185
pedicellata Reut. 73. 236
pedunculata Borb. 44. 165
„ Noul. 82. 252

Orobanche

Seite

pedunculata Roxb. excl. 266
„ Vell. excl. 266
„ Viv. 14. 101
Peisonis G. Beck. 27. — 121, 122
pekinensis. 31. — 138
pellita. 59. — 198
penicillata O. Ktze. 10. 88
perianthomega Vell. excl. 266
persica. 21. — 115
Petasites Borb. 53. 182
Phelipaea Wallr. excl. 266
„ Willd. excl. 266
phoenicea Fisch. 41. 154
picridiepiphyta St. Lag. 79. 245
Picridis Schultz. 79. 246
Picridis Vauch., C. et G. 79. 245, 246
„ *hieracioides* Schultz. 79. 245
picta Wilms. 69. 227
pinorum Geyer. 8. 84
platylepis Reut. 34. 146
platystigma Rchb. 59, 67. 197, 219
podantha Borb. 44. — 166
pogonanthera Reut. 33. 142
polyantha. 59. — 197
polychroa G. Beck. 67. 217
polyclonos Wallr. 10 —, 14. 88, 101
polymorpha Schr. et aut. = Species Sect. *Osproleon*. 73
porphyrea. 44. — 165
proboscistyla. 10. — 89
procera Koch. 67. — 218
procerior Rchb. 82. — 253
prominens. 29. — 130
promunturii. 13. — 97
pruinosa Lap. 69. 226
pseudobarbata. 75. — 239
psila Clarke. 19. 110
psilandra Koch. 67. 219
psilantha. 59. — 197
puberula Mey. 78. 243
„ Wend. 44. 165
pubescens D'Urv. 75. 238
„ Gilib. ? — 265
pulchella. 14. — 102
pumila Koch. 82. — 252
pumilio. 78. 244
punctata Schultz. 64. 209
purpurascens Jacqu., Gmel. 28. 125
„ G. Beck. 44. 165
„ Brügg. 64. 211
purpurea Jacqu. 28. 123, 124

Orobanche

Seite

purpurea Harv. excl. 266
„ Raf. 61. 202
pusilla. 62. — 204
pycnostachya Hance. 32. 141
pyramidalis. 20. — 112
pyrrha Rchb. ? 256

quadrifida C. Koch. ? 161
quadrivalvis Regel. 31. 138

racemosa Schleich. 82, 83. 252, 260
„ Vell. excl. 266
Raddeana. 58.* 194
ramosa L. 10. 87, 88
ramosa All., Sm., Sutton, Thunbg. 10. 88, 89
„ Delile, O. Ktze. 14. 101
„ Hooker. 19. 110
„ Presl. 16. 106
ramosissima Bach. 28. 125
„ Lo Jacono. 10, 13. 89, 96
ramulosa. 44. 166
Rapum Wallr. 56. 189
„ Soy. 42. 156
„ autorum. 56. 189
Rapum genistae Thuill. 56. 188, 189
rectiflora. 14. — 102
Regeliana. 37. — 149
Reichardiae Freyn. 79. 246
reticulata Wallr. 67. 217
reticulata Beck. 59. 198
Reuteri Schultz. 82. 252
rhaetica Brügg. 67. 218, 219
rhytrosepiphyta St. Lag. 45. 171
rigens Lois. 57. 191
Ritro Gren. et Godr. 45. — 171
robusta Čelak. 10. 89
„ Dietr. 29. — 130
rossica Cham. et Schlecht. excl. 266
rubens Wallr. 44. — 165
Rubi Duby, A. Br. 55. 187
„ *fruticosi* Schultz. 55. 187
rubiginosa Dum. 82. 252
„ Dietr. 64. — 212
„ Walp. 64. 212
rubra Hook. 64. 211
„ Guss. 61. 202
„ Sm. 64. 211
rufescens Nym. 13. 98
sabulicola Lo Jacono. 73, 80. 236, 249
sabulosa Stev. 33. 143

Orobanche

Seite

Salisii Requ. 82. 252
Salviae Schultz. 54. 183, 184
salvihaerens St. Lag. 54. 184
sambucina Janka. ? 222
sanguinea Presl. 63. 205, 206
sareptana. 29. — 130
sarothamnophyta St. Lag. 56. 189
Satureiae montanae Schultz. 64. 211
satyrus De Not. 61. — 203
Sauteri Schultz. 67. 220
Scabiosae Koch, Mol. 67. 218, 219
„ *columbariae* Schultz. ? 256
scabioshaerens St. Lag. 67. 219
scarlatina E. Mey. excl. 266
Schultzii Mut. 20. 111, 112
Schweinfurthii. 12. 94
Scolymi Pomel. ? 235
segetum Sprun. 69. 226
„ C. Koch. 69. 226
serbica Beck et Petrov. 65. 214
serotina Kirschl. 67. 219
serpens Vell. excl. 266
serpylli Vauch., Desmoul. 64. 209
serratocalyx. 15. 104
seyserensis Schultz. 67. 220
sicula Lo Jacono. 61. — 202
„ Spenn. ? 265
sideritidis Hut. 42. 157
silerhaerens St. Lag. 48. 175
silvestris. 69. — 227
simplex Noul. 10. 89
simulans. 28. — 127
sinaica. 13. — 97
Solmsii Clarke. 36. 147
sordida C. A. Meyer. ? — 167
„ C. Koch. 64. 211
sparsiflora Wallr. 64. 210
Spartii Ten., Guss., Vaucher. 61. 202
„ *juncei* Schultz. 59. 198
speciosa DC. 69. 226
„ Dietr. 67. 218
„ Spr. 64. 209
spectabilis Andrz. ? 265
„ Reut. 35. 147
„ E. Meyer excl. 266
spicata Vell. excl. 266
spissa. 13. — 96
Spitzelii. 28. — 126
Sprunerі Schultz. 59. — 198
squalida Stev. 64. 209
squamosa Thunb. excl. 266

Orobanche

	Seite
stenantha Lo Jacono. 83. —	260
stenophyllon. 64. —	210
stenosepala. 29. —	130
stenosiphon. 13. —	96
stigmatodes Wimm. 45.	170
Stocksii Boiss. 39.*	151
straminea Lo Jacono. 63. —	207
striata Reut. 76.	241
stricta Moris. 20. —	112
strigosa Salzm. 61.	202
strobiligena Rchb. 42. —	157, 159
strumosa Rogow. 49.	265
subalpina. 64. —	210
subamethystea Borb. 78.	243
subgilva. 42. —	158
subramosa Noul. 29.	130
subverticillata Schultz.? —	264
sulphurea Döll, Čelak. 42.	159
superba De Not. 61.	202
superficialis Gris. 75.	239
Suttonii Noul. 82.	252
sylvatica Schultz. 54.	184
Tacassea. 24. —	118
tapeina. 28. —	124
tatarica Link. 27.	122
tenuisepala. 33. —	143
tetuanensis Ball. 60.	200
Teucrii Hol. 43.	161
Teucrii Hol. et Schultz. 43.	161
„ C. H. Scuultz, F. G. Schultz. 43.	162
„ Schultz. 43.	162
teucrionepiphyta St. Lag. 43.	162
Thalheimii Asch. 49.	177
thapsoides Lo Jacono. 75.	239
Thymi vulgaris Schultz. 64.	210
„ *serpylli* Schultz. 64.	210
thymonepiphyta St. Lag. 64.	210
thyrsiflora Wallr. 42. —	157
thyrsoidea Moris. 57.	191
tinctoria Forsk., Willd. excl.	266
tomentosa. 27. —	122
Tommasinii Rchb. 79.	246
torquata Rchb. 42. —	158
trachystigma Jessen = Sect. *Osproleon*.	73
transsylvanica Porc. 64.	211
trichocalyx. 17.	107
trichocheilon. 45. —	171
tricholoba Reut. 14.	103

Orobanche

	Seite
trichota. 59. —	197
tridentata F. G. Schultz. ?.	236
Trifolii pratensis Schultz. 82.	252
trinacria. 14. —	102
Trotzkii Wagn. ?	265
tubata E. Mey. excl.	266
tuberosa Hook. 9.	85
„ Vell. excl.	266
tubiflora Dietr. 42. —	158
tubulosa Vell. excl.	267
tunetana. 24.	118
Tussilaginis Mut. 53.	182
Uitenhagensis Eckl. excl.	267
Ulicis Desm., Reut. 59.	196
„ *europaei* Schultz. 59.	196
umbellata Vell. excl.	267
unicolor Bor. 82.	253
uniflora L. 1.	75
uralensis. 30.	132
vagabunda Schultz. 28.	125
varia E. Mey. excl.	267
variegata Wallr. 61.	201, 202
Vaucherii Noul. 83.	260
ventricosa Vell. excl.	267
versicolor Schultz. 75.	237, 239
versicolor Welw. 59.	198
verticillata Vell. excl.	267
Viciae Fabae Schultz. 69.	226
villiflora Koch. 75.	238
villosa Schultz. 75.	238
„ Strobl. 61.	202
villosiflora Koch. 75.	238
violacea Wallr. excl.	267
virgata. 16. —	106
virginiana L. excl.	267
viridis Haszl. ?	265
viscosa. 67. —	220
vitalbae Bert. 75.	239
vulgaris DC., Lam., Koch et Ziz, Poir. 42.	156
„ Gaud., Noul. 59.	196
Weinmanni. ?	222
Welwitschii Nym. 59.	197
Wiedemanni Boiss. 64.	212
Wierzbickii Schultz. 59.	197
Yuccae Bert., Savi. 82.	252

Orobanches (de Vaucher)

	Seite
de la centaurée scab. 45.	170
„ „ *fève*. 69.	226
„ „ *luzerne cult.* 44.	165
„ „ *picride éperv.* 79.	245
„ „ *ronce frut.* 55.	187
„ *l'artemise vulg.* 29.	129
„ „ *comm.* 29.	129
„ „ *de champs.* 78.	243
„ *la scabieuse colombaire.* ?	256
„ *l'épervière piloselle.* 79.	245
„ *l'Eryng. d. champs.* 70.	230
du chanvre. 10.	88
„ *Crithme marit.* 82.	253
„ *Cytise à balais.* 61.	202
„ *dorychn. lign.* 59.	196
„ *Galium Moll.* 42.	156
„ *genêt cendré.* 59.	196
„ „ *germ.* 59.	196
„ „ *sagitt.* 59.	196
„ „ *de teint.* 59.	197
„ *lierre.* 83.	260
„ *lotier faux cytis.* 63.	206
„ *lotier corniul.* ?	264
„ *Spart. jonc.* 59.	198
„ *thyme serpol.* 64.	210
„ „ *vulg.* 64.	210
„ *trefle de prés.* 82.	252
„ „ *rempent.* 82.	252
„ „ *enterreur.* 82.'	252
de Ulex d'Europe. 59.	196
vagabonde. 28.	125

Phelipaea

— Nees.	86
— sect. *Trionychion* C. A. Mey.	86
— „ „ Endl.	73
aegyptiaca Walp. 14.	101
„ Hook., Thoms., Falcon. Aitch. 19.	111
alba Webb. Berth. 10.	89
albiflora Gren. et Godr. 10.	89
„ Lo Jacono. 13.	97
ambigua Bunge excl.	
amelicetorum Reut. 14.	102
arenaria Boiss. 29.	129
„ Walp. 29.	129
armena C. Koch, Mey. excl.	266
atlantica Pomel. 29.	130
biflora Spr. 1.	75

Phelipaea

	Seite
bohemica Čelak. 28.	126
brevispicata Ledeb. 13.	95
Brunneri Webb. excl.	
caesia Gren. et Godr. 13.	96
„ Griseb. 13.	96
„ Guss. 20.	113
„ Rchb. f. 27.	121
„ Reut. 27.	121
californica Don. 3.	79
calotropidis Walp. excl.	266
campylantha Rchb. 29.	129
carnosa Torrey et Gray. 4.	79
„ C. A. Mey. excl.	266
cedreti Reut. 28.	125
cernua Pomel. 11.	92
ciliaris Gris. 28.	125
coelestis Reut. 21.	115
coerulea Boiss., Mey. 28.	125
comosa Reut. 14, 16.	103, 106
„ Torrey, Gray. 4.	79
compacta Don. excl.	266
concolor Moris. 13.	98
crassipes Ledeb. 13.	97
Delilei Walp., Reut. 14.	101
elegans C. Koch. 16.	106
elongata C. Koch. 29.	129
„ Lo Jacono. 14.	102
emarginata Reut., Heldr. 13.	98
erianthera Eng. 5.	81
„ Nutt. 2.	77
„ Wats. 3.	79
fasciculata Spr. 2.	77
fissa C. Mey. excl.	266
flava C. A. Mey. excl.	266
floribunda Pomel. 11.	92
Frasii Walp. 16.	106
gigantea Karel. excl.	266
glabra Pursh. 2.	77
grandiflora Ledeb. 14.	101
gratiosa Webb et Berth. ?	
Gordoniana Hook. 2.	77
Gussoneana Lo Jacono. 20.	113
Heldreichii Reut. 22.	116
hesperugo Webb. excl.	
hirtiflora Reut. 14.	103

Phelipaea

	Seite
Hohenackeri Reut. 13.	97
incana Payne excl.	
indica Don, Dalzell et Gibs. 14.	101
lanata Bois. 10.	88
lanuginosa Mey. 27.	122
lavandulacea Schultz. 16.	106
„ Boiss. 16.	106
„ Reut. 16, 20.	106, 112
libanotica Schweinf. ?	116
longiflora C. Koch. 28.	125
„ Mey. 14.	102
Ludoviciana Torrey. 5.	81
„ Walp. 5.	81
„ Don. 5.	81
lusitanica Coss. excl.	
lutea Parry. 2.	77
„ Desf. excl	
macrantha C. Koch. 13.	96
melongenae Noë. 14.	101
Muteli Lo Jacono. 10.	89
„ Reut. 11.	92
„ Schultz. 13.	95
Muteliana St. Lag. 13.	95
nana Rchb., Boiss. 11.	92
obtusiloba Hausskn. 28.	126
olbiensis Coss. 11.	92
oxyloba Reut. 18.	109
pallens Bunge. 29.	132
panormitana Lo Jacono. 13.	97
Pareysi G. Beck. 28.	127
pedunculata Walp. 14.	101
pinetorum Grey. 8.	84
proboscistyla Bianca. 10.	89
pulchella Meyer. 14.	102
pulchra Pomel. 11.	92
purpurea Aschers. 28.	125
pyramidalis Reut. 20.	112
ramosa Mey., Coss. et Germ. 10.	88
„ Boiss., Vis. 11.	92
„ Ledeb. 13, 14.	95, 101
„ Wight. 14.	102
ramosissima Genn., Lo Jacono. 13.	98
Reuteri Moris. 13.	98
„ Boiss., Huet. ?	265
Reuteriana Rchb. f. 13.	97

Phelipaea

	Seite
Reuterii Huet. 13.	96
robusta Walp. 29.	130
rubenti × *arenaria* Reut. 44.	166
rufescens Griseb. 13.	98
„ Lo Jacono. 20.	113
Schultzii Walp., Schultz. 20.	112
serotina Hausskn. 14.	103
sessiliflora Reut. 14.	103
sicula Walp. ?	265
simplex Reut. 14, 21, 22.	103, 115, 116
„ Vis. 11.	92
stricta Moris. 20.	112
subacaulis Benth. excl.	266
syspirensis C. Koch. 21.	115
tenuiflora Pomel. 13.	97
tinctoria Walp. excl.	266
tribracteata Schur. 28.	125
trichocalyx W. et B. 17.	108
tricholoba Reut. 14, 21, 22.	103, 115, 116
trivalvis Trautv. excl.	
tuberosa Gray. 7.	84
„ Schenk., Vell. excl.	266
venosa C. Koch. 14.	102

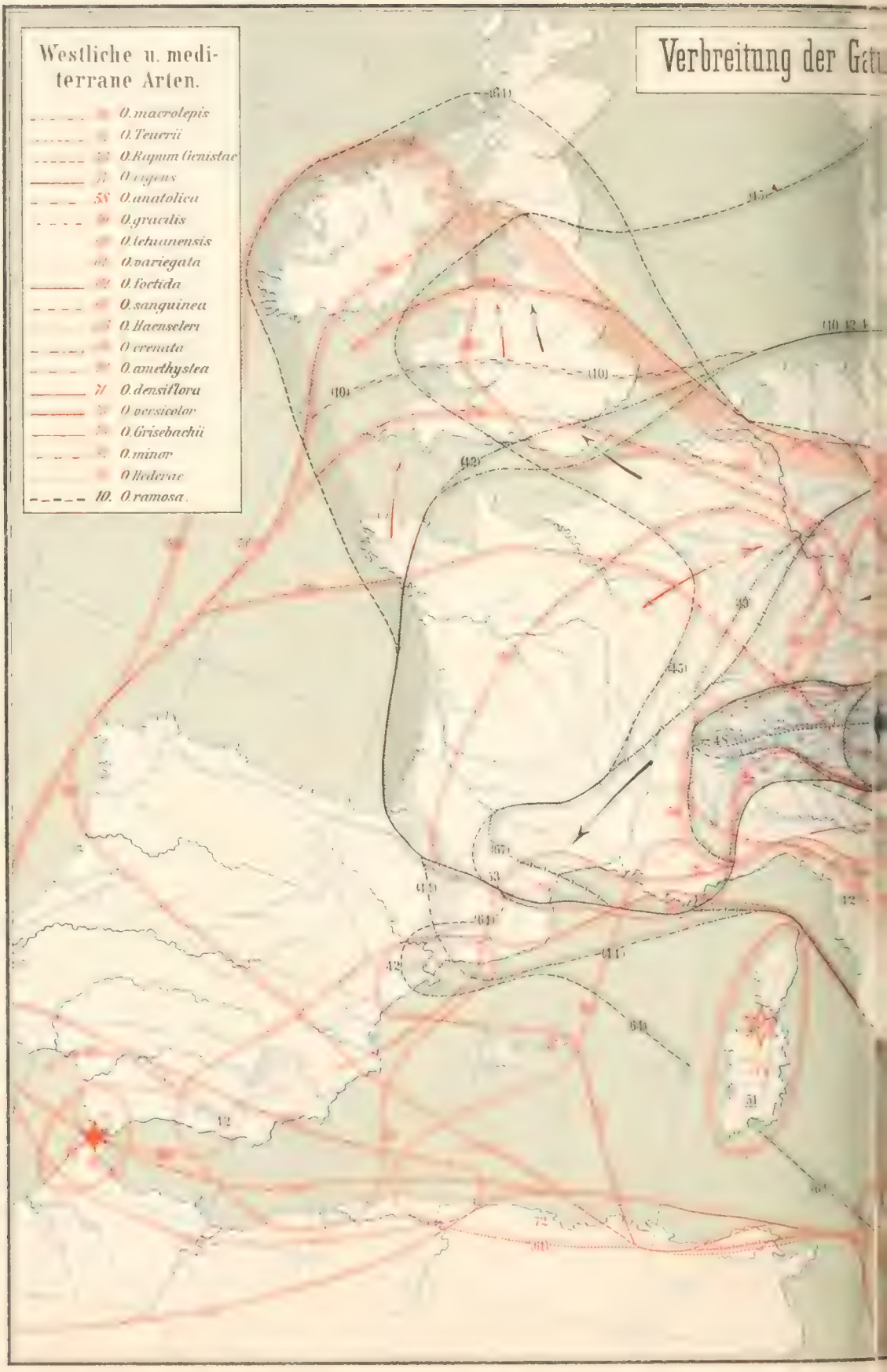
Phelipanche

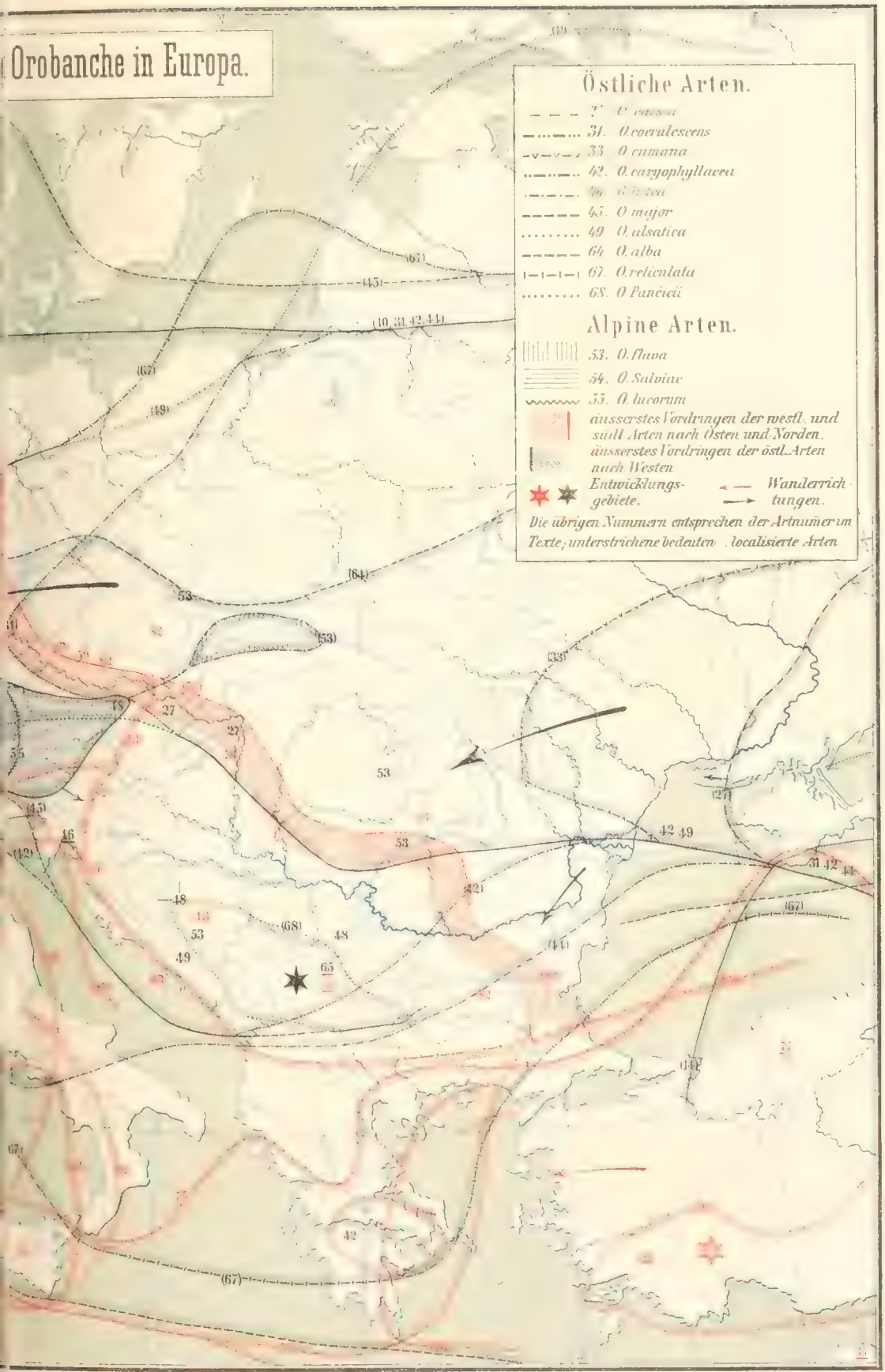
— Pomel.	86
aegyptiaca Pomel. 14.	101
arenaria Pomel. 29.	129
atlantica Pomel. 29.	130
cernua Pomel. 11.	92
coerulea Pomel. 28.	125
floribunda Pomel. 11.	92
lavandulacea Pomel. 16.	106
Mutelii Pomel. 13.	96
pulchra Pomel. 11.	92
ramosa Pomel. 10.	88
Schultzii Pomel. 20.	112
tenuiflora Pomel. 13.	97

Trionychion

Rosmarinum Welw. 13.	96

Druck von Friedr. Scheel, Cassel.


Westliche u. mediterrane Arten.
O. macrolepis
O. Teucrii
O. Rapum Genistae
O. elegans
58 O. anatolica
O. gracilis
O. lehmanensis
O. variegata
O. foetida
O. sanguinea
O. Haenseleri
O. crenata
O. amethystea
77 O. densiflora
O. versicolor
O. Grisebachii
O. minor
O. Hederae
10. O. ramosa.
Verbreitung der Gat

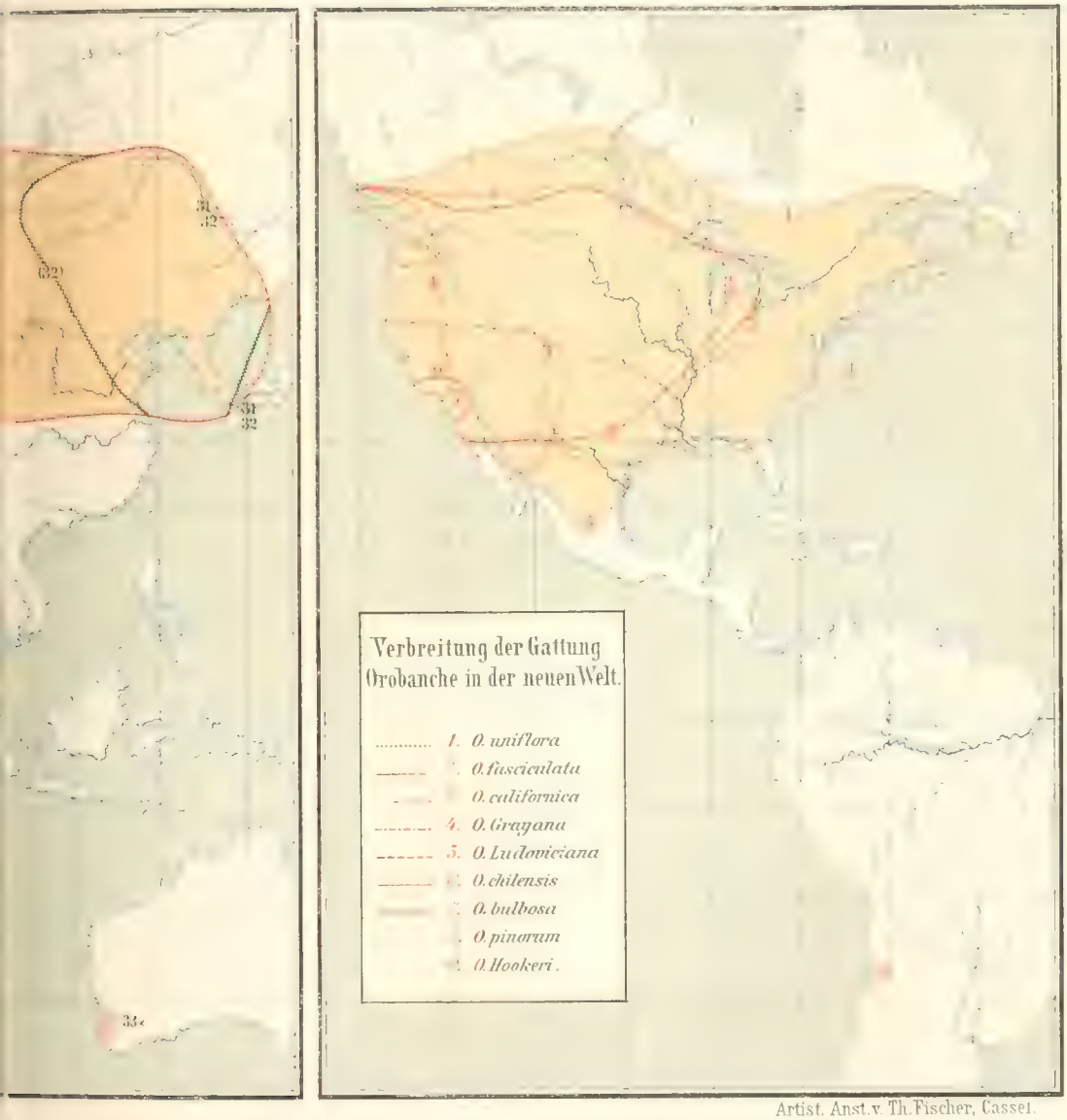


Artist. Anst v. Th. Fischer, Cassel.

Karte II.

Verbreitung der Gattung Orobanche in der alten Welt und Areale der asiatischen Arten.
10. O. ramosa und Nordgrenze der Trionychon Arten
Nordgrenze der mediterranen Trionychon Arten
24. O. aegyptiaca
27. O. caesia
31. O. coerulescens
32. O. pycnostachya
33. O. cernua
37. O. amoena
38. O. anatolica.

Karte III.



Artist. Anst. v. Th. Fischer, Cassel.

Sect. I. Aphyllon.

1 uniflora | 2 fasciculata

Sect. II. Myzorrhiza.

3 californica | 4 Grayana | 5 Ludoviciana.

Sect. II. Myzorrhiza.

6 chilensis! | 7 β bulbosa.

Sect. III. Kopsiopsis

9 Hookeri.

Sect. IV. Trionychon.

10 ramosa. | 11 nana! | 12 Schweinfurthii!

Sect. IV. Trionychon.

13α) stenosiphon. | 13β) angustiflora. | 13γ) Muteli! | 14α) aegyptiaca. | 14β) trifacria.

14γ) aemula | 14δ) Haussknechtii | 14ε) tricholoba! | 15 serratocalyx! | 16 lavandulacea.

17 trichocalyx | 18α) dalmatica | 18β) oxyloba! | 19 orientalis. | 20α) Schultzii. | 20β) stricta.

Arnst. Anst v. Th. Fischer, Cassel

Sect. IV. Trionychon.

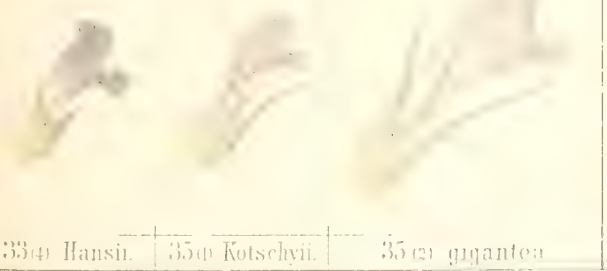
21(1) O. coelestis! | 21(2) O. persica! | 22 O. Heldreichii! | 23 O. mongolica! | 24 O. tunetana! | 25 O. Bungeana!

26 O. cilicica! | 27(1) O. caesia! | 28 O. [illegible] | 29 O. purpurea | 30 O. [illegible] | 31 O. [illegible]

Sect. V. Osproleon. A. Coerulescentes

32(1) O. occidentalis | 32(2) O. coerulescens. | 33 pycnostachya. | 34 O. deserti | 35 O. gracilis | 36 O. [illegible]

Sect. V. Osproleon. A. Coerulescentes.



37(1) Hansii. | 37(2) Kotschyii. | 38(2) gigantea

Sect. V Osproleon. B. Amoenae.

39(1) amoena. | 39(2) colossea.

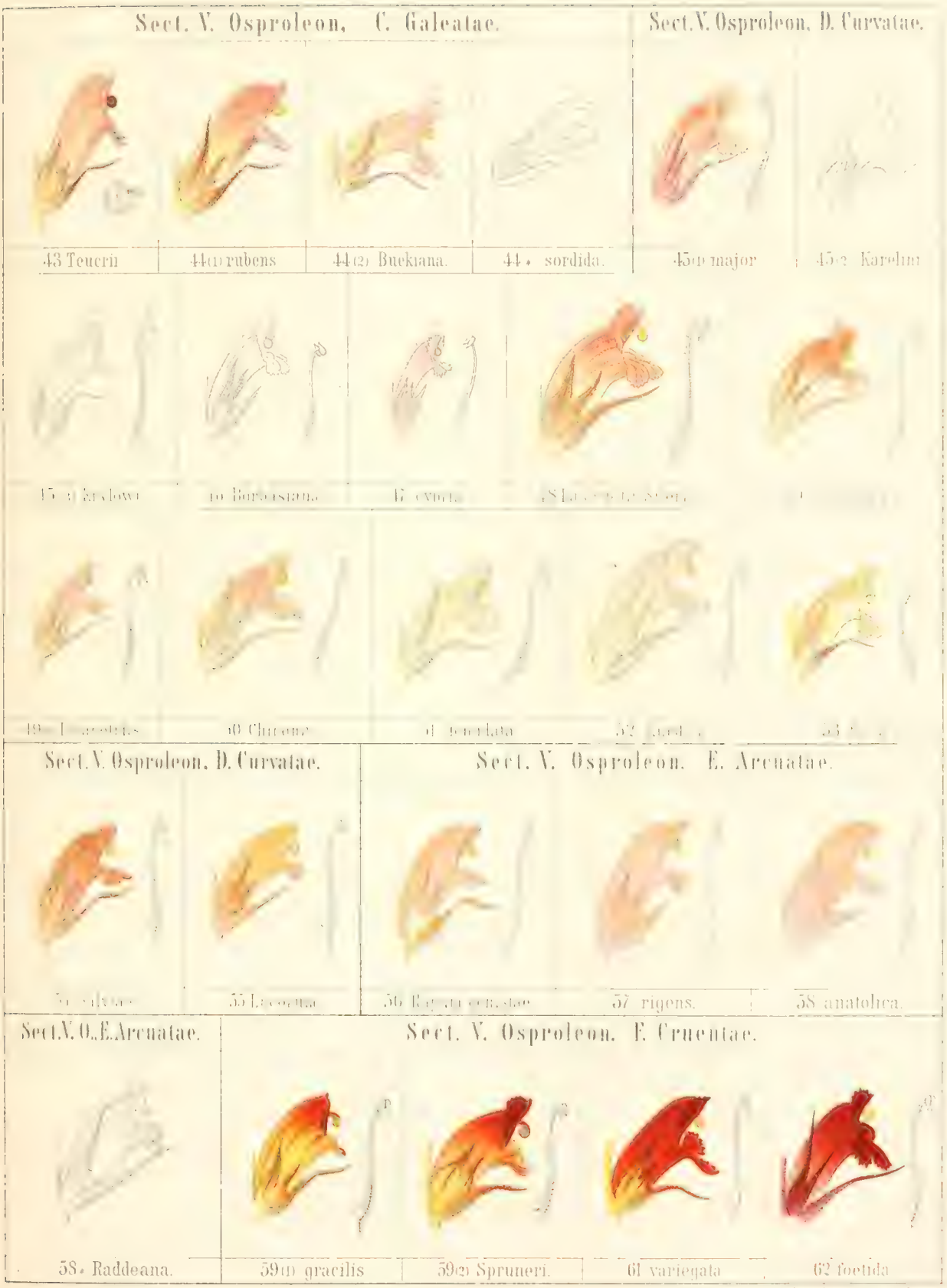
Sect. V. O., B. Amoenae.

40 cistanthoides.

Sect. V. Osproleon. C. Galeatae.

41 macrolepis. | 42 gamosepala. | 43(1) caryoph. vulg. | 43(2) macroglossa.

Artnst Anst v. Th Fischer, Cassel


Sect. V. Osproleon, C. Galeatae.
Sect. V. Osproleon, D. Curvatae.
43 Teucrii
44(1) rubens
44(2) Buckiana.
44* sordida.
45(1) major
45(2) Karelini
Sect. V. Osproleon, D. Curvatae.
Sect. V. Osproleon, E. Arcuatae.
57 rigens.
58 anatolica.
Sect. V. O., E. Arcuatae.
Sect. V. Osproleon, F. Cruentae.
58* Raddeana.
59(1) gracilis
59(2) Spruneri.
61 variegata
62 foetida

Artist. Anst. v. Th. Fischer, Cassel.

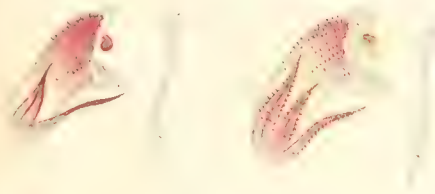
Sect. V. O. E. Cruentae

63 sanguinea

Sect. V. Osproleon, G. Glandulosae.

64 alba | 65 serbica | 66 Haeuselerii | 67(1) pallidiflora!

Sect. V. Osproleon. G. Glandulosae.

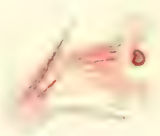


67 (2) graeca | 68 Pancicii

Sect. V. Osproleon. H. Speciosae.

69 crenata.

Sect. V. Osproleon. I. Minores.

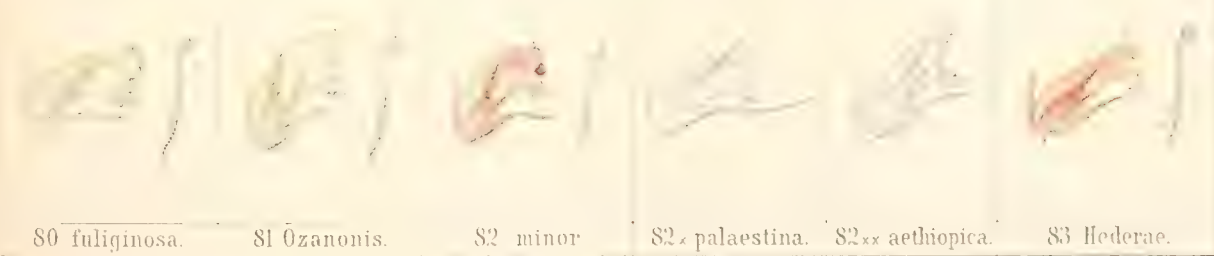


70 (1) exscapa

Sect. V. Osproleon. I. Minores.

70 (2) attica. | 71 densiflora. | 72 macedonica | 73. Clarkeana | 73 cinescens | 74 Esulae.

75 versicolor | 76 Griesebachii | 77 Pseudovirgata | 78 loricata. | 79 Preslii | 79 Poissonii



80 fuliginosa. | 81 Ozanonis. | 82 minor | 82 x palaestina. | 82 xx aethiopica. | 83 Hederae.

Artist Anst v. Th. Fischer, Cassel

Verlag von **Theodor Fischer** in **Cassel.**

Bibliotheca botanica.

Original-Abhandlungen aus dem Gesammtgebiete der Botanik,

herausgegeben von

Prof. Dr. Chr. Luerssen und **Dr. F. H. Haenlein**
Königsberg i./Pr. Freiberg (Sachsen).

—

Inhalt der einzelnen Hefte:

1. **Schenk, Dr. A.,** Vergleichende Anatomie der submersen Gewächse. Mit 10 Tafeln. Preis 32 Mark.
2. **Zopf, Dr. W.,** Botanische Untersuchungen über die Gerbstoff- und Anthocyan-Behälter der Fumariaceen. Mit 3 farbigen Doppeltafeln. Preis 30 Mark.
3. **Schiffner, Dr. V.,** Ueber Verbascum-Hybriden und einige neue Bastarde des Verbascum pyramidatum. Mit 2 Tafeln. Preis 4 Mark.
4. **Vöchting, Dr. H.,** Ueber die Bildung der Knollen. — Mit 5 Tafeln und 5 Figuren im Text. Preis 8 Mark.
5. **Dietz, Dr. Sándor,** Ueber die Entwickelung der Blüthe und Frucht von Sparganium Tourn. und Typha Tourn. Mit 3 Tafeln. Preis 8 Mark.
6. **Schenck, Dr. H.,** Fossile Pflanzen aus der Albourskette. Mit 9 Tafeln. Preis 8 Mark.
7. **Rees, Dr. Max u. Dr. C. Fisch,** Untersuchungen über Bau und Lebensgeschichte der Hirschtrüffel, Elaphomyces. — Mit 1 Tafel und 1 Holzschnitt. Preis 5 Mark.
8. **Buchtien, Dr. O.,** Entwickelungsgeschichte des Prothallium von Equisetum. Mit 6 Tafeln. Preis 10 Mark.
9. **Huth, Dr. E.,** Die Klettpflanzen mit besonderer Berücksichtigung ihrer Verbreitung durch Thiere. — Mit 78 Holzschnitten. Preis 4 Mark.
10. **Schulz, Aug.,** Beiträge zur Kenntniss der Bestäubungseinrichtungen und der Geschlechtsvertheilung bei den Pflanzen. Mit 1 Tafel. Preis 8 Mark.
11. **Wigand, Dr. A.,** Nelumbium speciosum. — Nach des Verfassers Tode herausgegeben von Dr. E. Dennert. Mit 6 Tafeln. Preis 12 Mark.
12. **Stenzel, Dr. G.,** Die Gattung Tubicaulis Cotta. Mit 7 Tafeln. Preis 20 Mark.
13. **Geheeb, Adelbert,** Neue Beiträge zur Moosflora von Neu-Guinea. Mit 8 Tafeln. Preis 10 Mark.
14. **Oltmanns, Dr. Friedrich,** Beiträge zur Kenntniss der Fucaceen. Mit 15 Tafeln. Preis 32 Mark.
15. **Schumann, Dr. C. R. G.,** Anatomische Studien über die Knospenschuppen von Coniferen und dicotylen Holzgewächsen. Mit 5 Tafeln. Preis 10 Mark.
16. **Bucherer, Dr. Emil,** Beiträge zur Morphologie und Anatomie der Dioscoreaceen. Mit 5 Tafeln. Preis 10 Mark.
17. **Schulz, August,** Beiträge zur Kenntniss der Bestäubungseinrichtungen und Geschlechtsvertheilung bei den Pflanzen. II. Theil. Preis 27 Mark.
18. **Walter, Dr. Georg,** Ueber die braunwandigen, sklerotischen Gewebeelemente der Farne, mit besonderer Berücksichtigung der sog. „Stützbündel" Russow's. Mit 3 Tafeln. Preis 6 Mark.

Ferner haben Beiträge in Aussicht gestellt die Herren:

Prof. Dr. **A. B. Frank** in Berlin, Prof. Dr. **L. Kny** in Berlin, Geh. Rath Prof. Dr. **Jul. Kühn** in Halle a/S., Prof. Dr. **F. Ludwig** in Greiz, Prof. Dr. **Russow** in Dorpat u. A.

Die „Bibliotheca botanica" erscheint in Quartformat in zwanglosen Heften mit zahlreichen, zum grossen Theil farbigen Tafeln. — Jedes Heft wird einzeln abgegeben und einzeln berechnet.

Druck von Friedr. Scheel, C

BIBLIOTHECA BOTANICA.

Abhandlungen

aus

dem Gesammtgebiete der Botanik.

Herausgegeben

von

Prof. Dr. Chr. Luerssen und **Dr. F. H. Haenlein**
Königsberg i./Pr. **Freiberg** (Sachsen).

(Heft 20.)

S. Rostowzew: Die Entwickelung der Blüthe und des Blüthenstandes bei einigen Arten der Gruppe Ambrosieae und Stellung der letzteren im System. Mit 7 Tafeln.

CASSEL.
Verlag von Theodor Fischer.
1890.

BIBLIOTHECA BOTANICA.

Abhandlungen

aus

dem Gesammtgebiete der Botanik.

Herausgegeben

Prof. Dr. Chr. Luerssen und Dr. F. H. Haenlein
Königsberg i./Pr. Freiberg (Sachsen).

(Heft 20.)

S. Rostowzew: Die Entwickelung der Blüthe und des Blüthenstandes bei einigen Arten der Gruppe Ambrosieae und Stellung der letzteren im System. Mit 7 Tafeln.

CASSEL.
Verlag von Theodor Fischer
1890.

Die

Entwickelung der Blüthe und des Blüthenstandes

bei einigen Arten der

Gruppe Ambrosieae

und

Stellung der letzteren im System.

Von

S. Rostowzew.

Mit 7 Tafeln.

CASSEL.
Verlag von Theodor Fischer.
1890.

Alle Rechte vorbehalten.

Inhalt.

I.

1. Beschreibung der Gruppe und der einzelnen Gattungen derselben 1
2. Die Stellung der Gruppe im System 4

II.

1. Historische Uebersicht der Litteratur betreffs der Entwickelungsgeschichte 6

III.

Eigene Untersuchungen 9
1. *Iva xanthiifolia* L. (*Cyclachaena xanthiifolia* L.).
Beschreibung des entwickelten Blüthenkorbes und der Blüthen 10
Entwickelung des Blüthenkorbes 10
Entwickelung der männlichen Blüthe 11
Entwickelung der weiblichen Blüthe 11
2. *Ambrosia* L.
Beschreibung des zusammengesetzten Blüthenstandes und der entwickelten Blüthenkörbe 12
Entwickelung des männlichen Blüthenkorbes 13
Entwickelung der männlichen Blüthe 13
Entwickelung des weiblichen Blüthenkorbes und der weiblichen Blüthe 14
3. *Xanthium* L.
Beschreibung des zusammengesetzten Blüthenstandes und der entwickelten Blüthenkörbe 15
Entwickelung des männlichen Blüthenkorbes und der Blüthe 15
Entwickelung des weiblichen Blüthenkorbes und der Blüthe 16

IV.

Schluss 17

I.

1. Beschreibung der Gruppe und der einzelnen Gattungen.

Unter dem Begriff *Ambrosieae* ist gegenwärtig eine kleine Pflanzengruppe bekannt, die eine sehr eigenartige Bildung der Blüthe und des Blüthenstandes besitzt. Diese Gruppe ist schon früher beobachtet und beurtheilt worden. Tournefort (1694), Linné, Adanson, A. Jussieu, Cassini, P. De Candolle, Walpers und viele Andere haben etliche Pflanzen zu dieser Gruppe gerechnet, jedoch am eingehendsten haben Hooker und Bentham dieselbe bearbeitet. Letztere Autoren setzen in ihrem bekannten Werke: „Genera plantarum", vol. II. 192, die *Ambrosieae* aus folgenden neun Gattungen zusammen: 1. *Iva* L., 2. *Oxytenia* Nutt., 3. *Dicoria* Torrey et Gray, 4. *Cyclachaena* Fres., 5. *Euphrosyne* DC., 6. *Hymenoclea* Torrey et Gray, 7. *Ambrosia* L., 8. *Franseria* Cav. und 9. *Xanthium* L. Jedoch sehr wenige von diesen oben genannten Pflanzen sind häufig, z. B. *Xanthium* L., *Ambrosia* L. und theilweise *Iva* L. (*Cyclachaena* [1]). Einige Arten dieser Gattungen trifft man nicht selten in Ländern gemässigten und warmen Klimas beider Welttheile; die meisten Arten dieser Gattungen jedoch und alle übrigen Gattungen finden sich nur in Amerika.

Die Pflanzen dieser Gruppe sind entweder einjährige Kräuter oder vieljährige Halbsträucher. Sie haben verzweigte, bisweilen ziemlich hohe Stengel; die Blätter sind ohne Nebenblätter [2]), und entweder spiralig oder gegenständig. Die Blüthen sind eingeschlechtig, die männlichen und weiblichen Blüthen zu Blüthenkörben vereinigt.

Bei einigen Gattungen sind diese letzteren zwitterig (*Iva*, *Oxytenia*, *Dicoria*, *Cyclachaena* und *Euphrosyne*), bei anderen (*Hymenoclea*, *Ambrosia*, *Franseria* und *Xanthium*) eingeschlechtig. Im Betreff des Baues der Blüthe und des Blüthenkorbes und überhaupt der Pflanzen dieser Gruppe sind die Kenntnisse sehr lückenhaft. Es sind gegenwärtig überhaupt nur unvollständige Diagnosen und einzelne Thatsachen aus der Entwickelungsgeschichte nur zweier Gattungen: *Xanthium* und *Ambrosia*, bekannt. Auf Grund des Bekannten können wir folgende charakteristischen Merkmale der Blüthe und des Blüthenstandes der Pflanzen dieser Gruppe angeben. Die dreierlei (männlichen, weiblichen und zwitterigen) Blüthenkörbe erscheinen sehr selten einzeln; gewöhnlich sind sie gesammelt in zusammengesetzten Blüthenständen: Rispen, Trauben und Aehren. Ueber die Detailanalyse dieser zusammengesetzten Blüthenstände spricht kein einziger Autor. Die zwitterigen Blüthenkörbe einiger Pflanzen und die männlichen anderer Pflanzen sind den Blüthenkörben der echten Compositen ähnlich: die flachen oder konusartigen Fruchtböden (Receptacula) sind nackt oder mit Spreublättchen besetzt. Die Kelchhüllen (Involucra) be-

[1]) Sh. Rogowitsch, Verzeichniss der Pflanzen des Kiewschen Gouvernements.

[2]) Caruel (Bulletin de la Société de botanique de France, 1863) betrachtet die Stacheln von *Xanthium spinosum* L. als Nebenblätter.

stehen aus zusammengewachsenen oder getrennten Blättern. Die Blüthen sind nach der Spirallinie angeordnet. Wenn der Blüthenkorb zwitterig ist, sind die peripherischen Blüthen weiblich und die inneren männlich. Der Bau der weiblichen Blüthenkörbe ist sehr eigenthümlich. In jedem Blüthenkorbe ist entweder eine bestimmte Zahl von Blüthen: 1 (*Ambrosia*, *Hymenoclea*), 2 (*Xanthium*), oder eine unbestimmte Zahl: 1—4 (*Franseria*) zu beobachten. Die verschiedenen Autoren stimmen in ihren Ansichten in Betreff des Baues und der Entwickelung des Blüthenkorbes nicht mit einander überein. Nach Brassai[1]), Baillon[2]), Koehne[3]), Clos[4]), Payer[5]) und Anderen ergiebt sich, dass die Kelchhülle bei einigen Pflanzen (*Ambrosia*, *Franseria*) einfach, bei *Xanthium* doppelt ist. Die innere Kelchhülle von *Xanthium*, die von vielen Autoren nur für eine Kelchhülle gehalten wird, und die einfache Kelchhülle anderer Gattungen bieten eine eigenthümliche geschlossene Bildung, welche auf ihrem Gipfel nach der Zahl der Blüthen mit einigen Hörnern (*Rostra*) versehen ist: die Hörner haben Löcher, durch welche die Narben emporragen. Diese einfache verschlossene Kelchhülle erscheint meistentheils mit Dornen und Stacheln bedeckt. Im Betreff der morphologischen Bedeutung und der Entwickelung dieser Kelchhülle sind die Meinungen der Autoren verschieden. Nach Einigen nehmen an der Entwickelung der Kelchhülle sowohl die Deckblätter als die Achse des Blüthenstandes Theil. Was aber die äussere Hülle von *Xanthium* betrifft, so hat sie einen einfachen Bau. Sie besteht aus einer Reihe kleiner grüner Blätter in Spirallinie angeordnet.

Die männlichen Blüthen haben eine verwachsene Krone (Corolla), 5 Staubgefässe, deren Antheren mit einem dreieckigen Anhängsel versehen sind. Bei einigen Gattungen (*Iva*, *Oxytenia*, *Dicoria*, *Cyclachaena* und *Euphrosyne*) sind die Filamente frei an der Kronröhre befestigt und die Antheren zu einer Röhre verwachsen: bei anderen Gattungen aber (*Hymenoclea*, *Ambrosia*, *Franseria*, *Xanthium*) sind die Filamente verwachsen, aber die Antheren frei. Die Filamente dieser Gattungen sind entweder am unteren Theile der Kronröhre oder am Blüthenboden befestigt. Im Centrum der Blüthe befindet sich die Bildung, welche von den Autoren für ein unentwickeltes Pistill gehalten wird. Das ist ein Säulchen mit einem kopfförmigen, haarigen Gipfel und etwas angeschwollenem Grunde; es fehlt ihm ganz und gar der Fruchtknoten. Die weiblichen Blüthen sind folgendermaassen gebaut: entweder giebt es gar keine Blüthenhülle oder sie ist sehr gering entwickelt. Es fehlen auch die Staubgefässe. Das Pistill[6]) hat einen unterständigen, ovalen, ziemlich grossen Fruchtknoten, einen kurzen Griffel und eine doppelte Narbe. Die Frucht ist eine Achaene; bei einigen Gattungen ist sie nackt, bei anderen in der Kelchhülle eingeschlossen.

Was den charakteristischen Unterschied zwischen den einzelnen Gattungen dieser Gruppe betrifft, ist es vor Allem nothwendig zu bemerken, dass die Autoren in Betreff einzelner Arten, ebenso auch der Gattungen mit einander nicht übereinstimmen. So wird die Gattung *Iva* L. mit der Gattung *Cyclachaena* Fres., die Gattung *Euphrosyne* DC. mit der Gattung *Iva* L. gemengt. Fresenius[7]) war der erste, der

[1]) Brassai, Flora oder Allg. Bot. Zeit. 1838, I, p. 308—310.

[2]) Baillon, Organogénie des *Xanthium*. Adansonia I, p. 117.

[3]) Koehne, Ueber Blüthenentwickelung bei den Compositen. Dissert. Berlin 1869. p. 27.

[4]) Clos, De la signification des épines et des réceptacles des fleurs femelles chez les *Xanthium*. Mém. de l'Acad. de Toulouse. Sér. 4, VI.

[5]) Payer, Traité d'organogénie comparé de la fleur, p. 638.

[6]) Der Fruchtknoten der *Iva* und der anderen Gattungen, deren Entwickelung noch nicht bekannt ist, wird als unterständig betrachtet.

[7]) Fresenius, Index semin. hort. Francofurt. 1836; Coll. p. 4, et Linnaea 12, Suppl. p. 78.

die Gattung *Cyclachaena* begründet hat. Ihm folgen S. Torrey[1]), Asa Gray[2]), Bentham et Hooker[3]) und Andere. Einige Autoren jedoch unterscheiden die Gattung *Iva* von der *Cyclachaena* nicht [De Candolle[4]), Walpers[5])]. Welche von den beiden Richtungen Recht hat, können wir wohl mit unseren ungenügenden Kenntnissen gar nicht entscheiden. In der Litteratur haben wir nur kurze Beschreibungen, welche uns zeigen, dass diese beiden Gattungen (*Iva* und *Cyclachaena*) nach ihren vegetativen Organen sehr verwandt sind und sich von einander nur durch den Bau der weiblichen Blüthen unterscheiden. Dieser Unterschied gab die Veranlassung zu den oben erwähnten beiden entgegengesetzten Ansichten. Jedoch ist es nicht klar genug, inwiefern die Blüthen ersterer Gattung sich von denen der zweiten unterscheiden. In der That, Asa Gray[6]) bei der Beschreibung der Gattung *Cyclachaena* sagt: „Corolla of the 5 fertile flowers a very short rudiment or none." Bentham et Hooker[7]): — „corolla fl. ♀ 0 v. rudimentaria annuliformes." Walpers:[8]) — „corolla nulla vel rudimentaria." — An einer anderen Stelle drücken Torrey und Gray sich aus: „with no corolla or a mere rudiment"[9]). Die weiblichen Blüthen von *Iva* werden folgender Weise beschrieben: „fertile flowers with corolla" [Asa Gray[10])], oder „with a small tubular corolla" [Asa Gray and Torrey[11])], oder „corolla fl. ♀ breves, tubulosae, subdentatae, vel minimae" [Bentham et Hooker[12])].

Es ist unmöglich, die Grenzen dieser „minimae", „rudimentaria" zu bestimmen. Bei der Form, die ich zur Untersuchung in Händen hatte, erscheint die Blüthenhülle bald in der Gestalt einer kleinen Röhre, welche den untersten Theil des Pistills umringt, bald mit gut entwickelter Zunge. Die Blüthen mit dieser oder jener Blüthenhülle befanden sich manchmal in denselben Blüthenkörben. Deshalb fühle ich mich nicht im Stande, die Gattung *Iva* von der *Cyclachaena* zu unterscheiden und lasse diese Frage ohne Antwort. Ich muss unentschieden lassen, ob die von mir untersuchte Form zu *Iva xanthiifolia* Nutt., oder zu *Cyclachaena xanthiifolia* Fres. zu stellen sei.

1. *Iva* L. (*Cyclachaena* Fres.) ist eine amerikanische Gattung. Asa Gray unterscheidet bis 11 Arten derselben. Sie sind ziemlich hohe Kräuter; der Stengel ist ästig, mit weichen oder groben Haaren bedeckt. Die Blätter sind gestielt, die unteren gegenständig, die oberen spiralig. Alle sind gezähnt oder fiederspaltig. Die Blüthenkörbe sind klein, zwitterig, sitzend oder hängend. Sie sind dem Gipfel der Zweige in der Gestalt einer bisweilen beblätterten Traube oder Aehre aufgesetzt. Weibliche Blüthen sind 5, männliche aber 15 bis 20 vorhanden. Die Blüthenkörbe haben kugelige,

[1]) [2]) Torrey and Asa Gray, Flora of North America, 1842, vol. II, part II. p. 285.
[3]) l. c. p. 353.
[4]) De Candolle, Prodromus. Vol. V, p. 520.
[5]) Walpers, Repertorium Bot. Syst. Lips. 1844—47. T. VI, p. 150.
[6]) Asa Gray, Synoptical Flora of North America, 1887, p. 246.
[7]) l. c. p. 353.
[8]) Walpers, l. c. p. 155.
[9]) Torrey and Asa Gray, l. c. p. 285.
[10]) Asa Gray, l. c. p. 246.
[11]) l. c. p. 285.
[12]) l. c. p. 352.

halbsphärische oder glockenartige Form. Die Kelchhülle ist doppelt, von getrennten Blättern gebildet. Der Fruchtboden hat Spreublätter. Die Achaene ist beinahe nackt.

2. *Oxytenia* Nutt. Diese ist ein ebenso hohes Kraut, mit ästigen und flaumigen Stengeln. Die spiralig gestellten Blätter sind schmal und lang und fiederspaltig. Die Blüthenkörbe sind fast sitzend oder hängend, in beblätterte Trauben oder Rispen gesammelt. Die weiblichen Blüthen haben keine Krone. Die Kelchhülle ist einfach, sie besteht nur aus 5 Blättern. Die Achaene ist mit langen Haaren bedeckt. Es giebt nur eine Art dieser Gattung, welche sich in Californien findet.

3. *Dicoria* Torrey et Gray. Die niedrigen Kräuter haben ästige, grobhaarige Stengel. Die Blätter sind oval, gezähnt und auf beiden Seiten weisshaarig. Die kleinen Blüthenkörbe sind in Trauben gesammelt. Es giebt nur zwei weibliche Blüthen, männliche aber bis 12. Die breit geöffnete Kelchhülle ist doppelt; der äussere Theil besteht aus fünf krautartigen, ovalen Blättern, der innere nur aus zwei runden Blättern, welche die weiblichen Blüthen umfassen. Diese letzteren haben keine Krone. Die Achaene ist flach und mit einem breiten Flügel versehen. Es giebt nur zwei Arten in Mexico.

4. *Euphrosyne* DC. Kräuter mit ästigen, kahlen oder grobhaarigen Stengeln. Die Blätter sind gross, 1—3fach fiederspaltig, mit zerschnittenen Segmenten. Die kleinen Blüthenkörbe sind hängend in blattlose oder nur unten beblätterte Trauben gesammelt. Die Kelchhülle ist einfach und besteht aus getrennten Blättern, welche die weiblichen Blüthen umfassen. Es giebt aber auch bisweilen 1—2 äussere leere Blätter (d. h. solche, welche die Blüthen nicht umfassen). Die Achaene ist nackt, vom Rücken her gedrückt und von einem dicken, breiten, knorpelartigen Rande umringt. Die einzige Art kommt in Mexico vor.

5. *Hymenoclea* Torrey et Gray. Diese Pflanzen sind sehr ästige Halbsträucher mit glatten oder feinhaarigen Stengeln. Die spiraligen Blätter sind schmal und lang, die oberen sind ganz, die unteren fiederspaltig. Die kleinen Blüthenkörbe sind sitzend und in Trauben gesammelt. Sie sind eingeschlechtig; die weiblichen Blüthenkörbe und die männlichen sind mit einander gemengt und nur manchmal befinden sich die männlichen Blüthenkörbe über den weiblichen. Die ersteren haben eine verwachsene Kelchhülle, einen flachen, spreuschuppigen Fruchtboden. Die Blüthen haben fast freie Antheren. Die Kelchhülle der weiblichen Blüthe ist geschlossen, verwachsen, eiförmig, mit einem Horn (Rostrum) am Gipfel und mit 9—12 dicken Höckerchen auf dem Rücken versehen. Es existirt eine einzige weibliche Blüthe, welche keine Krone hat. Die Narbe ist entweder zweigetheilt oder einfach, weil ihre eine Hälfte nicht entwickelt ist. Die eiförmige Achaene ist flach und immer in der Kelchhülle eingeschlossen. Es giebt zwei Arten in Mexico und Californien.

6. *Ambrosia* L. umfasst einjährige Kräuter oder ausdauernde Sträucher. Die ästigen Stengel sind rauh; die spiraligen oder gegenständigen Blätter sind ganz oder gespalten, oder 1—3-fach fiederspaltig. Die Blüthenkörbe sind klein; die männlichen sind sitzend oder mit kurzem Stiel versehen. Sie sind auf den Gipfeln der Zweige in einem zusammengesetzten Blüthenstande (Aehre, oder der unbeblätterten Traube) gesammelt. Die weiblichen Blüthenkörbe stehen zu mehreren oder seltener einzeln unter den männlichen, in den Achseln der oberen Blätter. Die männlichen Blüthenkörbe haben eine halbkugelförmige, verwachsene, 5—12-zähnige Kelchhülle. Die Antheren sind ganz frei, die Filamente aber sind in eine Röhre verwachsen. Die weiblichen Blüthenkörbe haben eine verwachsene, geschlossene, kugel- oder eiförmige Kelchhülle, welche auf ihrem Gipfel ein Horn und auf dem Rücken 4—8 Höckerchen trägt. Es ist eine einzige Blüthe vorhanden, welche eine gering entwickelte Krone in der Gestalt eines

Ringes am Griffelgrunde hat. Die glatte Achaene ist immer in der Kelchhülle eingeschlossen. Bis 23 Arten sind vorzugsweise in Amerika und 1—2 Arten in allen warmen und gemässigten Ländern bekannt.

7. *Franseria* Cav. enthält einjährige Kräuter und ausdauernde Halbsträucher. Der Stengel ist grobhaarig oder weissflaumig. Die spiraligen Blätter sind gezähnt, 2—3-fach gefiedert. Die männlichen Blüthenkörbe sind entweder sitzend oder hängend; sie sind auf den Gipfeln der Zweige zu Aehren oder unbeblätterten Trauben oder Rispen vereinigt, die weiblichen jedoch stehen gehäuft unter den männlichen in den Achseln der oberen Blätter. Die breite, halbkugelige, offene Kelchhülle der männlichen Blüthenkörbe ist verwachsenblätterig. Die Antheren sind frei. Die weiblichen Blüthenkörbe haben eine verwachsene, geschlossene, eiförmige oder kugelartige Kelchhülle, welche auf ihrem Gipfel mit 1—4 Hörnern und in der Mitte des Rückens mit einer Höckerchenreihe versehen ist. Das Innere der Kelchhülle ist in 1—4 Räume getheilt, in denen je eine Blüthe sich befindet. Die Achaenen sind in der Kelchhülle eingeschlossen. Es giebt 10 bis 11 Arten in Nordamerika, Peru und Chili.

8. *Xanthium* L. enthält einjährige Kräuter. Die Stengel sind rauh, kahl, weichhaarig oder mit einfachen oder dreigetheilten starken Stacheln versehen. Die spiralig gestellten Blätter sind gelappt, unten weisshaarig oder auf beiden Seiten grün, alle grob gezähnt. Die Blüthenkörbe sind mit Deckblättern versehen, die männlichen stehen höher als die weiblichen. Die ersteren haben eine kurze Kelchhülle, welche aus getrennten Blättchen besteht. Die Antheren sind frei, aber die Filamente in eine Röhre verwachsen. Die weiblichen Blüthenkörbe haben zwei Blüthen, welche eine gering entwickelte Krone besitzen. Die innere Kelchhülle ist geschlossen und verwachsen. Ihr Inneres ist in zwei Räume getheilt; die äussere Kelchhülle besteht aus getrennten Blättern. Die Achaenen sind immer in der inneren Kelchhülle eingeschlossen. Die Zahl der Arten wird von verschiedenen Autoren verschieden angegeben, 21, 8 oder 4 [1]). In allen warmen und gemässigten Klimaten.

Auf Grund des Baues der Blüthenkörbe theilen Bentham et Hooker [2]) die ganze Ambrosieaegruppe in zwei Abtheilungen. Die erste Abtheilung besteht aus folgenden Gattungen: *Iva*, *Oxytenia*, *Dicoria*, *Cyclachaena* und *Euphrosyne*. Diese Abtheilung charakterisiren die erwähnten Autoren mit folgenden Worten: „Capitula heterogama, floribus in ambitu 1—∞ 1-seriatis, achaeniis liberis.“ Die zweite Abtheilung besteht aus *Hymenoclea*, *Ambrosia*, *Franseria* und *Xanthium*. Diese Abtheilung wird folgendermaassen definirt: „Capitula unisexualia, superiora ♀ spicata v. racemosa, involucro aperto, floribus ∞; inferiora ♀ sessilia 1—4-flora, involucri bracteis interioribus contectis in massam 1—4 rostratam saepe aculeatam flores apetalos (praeter stylum e rostro breviter protrusum) achaeniaque arcte inclu-

[1]) Das geschieht deshalb, weil diese Gattung wenig untersucht worden ist; andererseits aber hat sie die Fähigkeit zur Bildung von Varietäten und Bastarden. So erhielt z. B. im Herbste des vorigen (1888) Jahres das botanische Institut zu Moskau aus dem kubanischen Kreise (Süd-Russland) einige Exemplare von *Xanthium spinosum* L., von denen etliche ganz normal waren, etliche waren mit zweigetheilten, etliche mit einfachen Stacheln versehen; einige andere waren ohne Stacheln. Die letzteren Exemplare hatten nur männliche Blüthenkörbe und wuchsen an feuchten und dunklen Stellen. Ausserdem hatte ich öfters Gelegenheit, zu beobachten, dass die Samen, welche ich aus den europäischen botanischen Gärten bekommen hatte, viel grössere und schönere Pflanzen gaben als die unsrigen (*X. strumarium* L., *X. spinosum* L.). Ueber die Bastarde von *X. strumarium* L. und *X. saccharatum* Wallr. siehe Garcke, Flora von Nord- und Mittel-Deutschland, Berlin 1873, p. 203.

[2]) l. c. p. 192.

dentem." Unter diesen Abtheilungen existirt ein viel grösserer Unterschied, als der von oben genannten Autoren betonte.

2. Die Stellung der Gruppe im System.

Die Stellung dieser Gruppe im System bleibt bis jetzt noch unbestimmt. Die meisten Botaniker (Loudon, Reichenbach, Kunth, Lessing, Adanson, De Candolle, Cassini, Bentham et Hooker und Andere) stellen die erste Gruppenabtheilung zur Familie *Compositen* Adans. Nur einige sind mit dieser Bestimmung einverstanden (Schultes, Necker, Linné, Jussieu). In Betreff der zweiten Abtheilung sind die Ansichten der Botaniker von einander sehr abweichend. Einige stellen diese Abtheilung zur Familie der *Compositen* Adans., wie die erste Abtheilung, andere betrachten die zweite Abtheilung als eine selbständige Familie; aber Jussieu, Ventenat stellen sie zur Familie *Urticeae*, Reichenbach zur Familie *Cucurbitaceae*. Diese letzteren Ansichten waren längst vergessen, weil sie auf theoretischen Reflexionen, nicht auf thatsächlichen Verhältnissen begründet waren.

Die gründliche Beantwortung der Frage über die Stellung dieser Gruppe im System ist nur dann möglich, wenn wir systematisch die Entwickelungsgeschichte der Blüthe und des Blüthenstandes dieser Pflanzen kennen. Es ist schon oben erwähnt, dass die Entwickelung der Blüthe und des Blüthenkorbes der Pflanzen der ersten Abtheilung uns ganz unbekannt ist. Für die Pflanzen der zweiten Abtheilung sind hinsichtlich dieser Punkte nur einige wenige Thatsachen bekannt, welche im Folgenden dargestellt werden sollen.

II.

1. Historische Uebersicht der Litteratur betreffs der Entwickelungsgeschichte.

J. Brassai[1]) lenkte zu allererst seine Aufmerksamkeit auf den eigenthümlichen Bau der weiblichen Blüthenkörbe von *Xanthium*, und dabei versuchte er sie zu den Blüthenkörben der *Compositen* zu rechnen. Er hat zuerst bemerkt, dass die Kelchhülle doppelt ist, obwohl er nur den äusseren Theil als Kelchhülle betrachtet. „Ich halte nämlich die stachelige Hülle der weiblichen Köpfe nicht für das Involucrum, wie es gewöhnlich beschrieben wird, sondern ich suche dieses in den an der Basis der Hülle wirtelig gestellten Bracteen." Den inneren Theil (die stachelige Hülle) betrachtet er als Verschmelzung von einzelnen Spreublättern miteinander, von denen die innersten in Rostra, die äusseren in Stacheln verwandelt sind. Da diese Betrachtung nicht durch die nöthige Beobachtung begründet war, so wurde sie rasch ganz vergessen.

Später publicirte Payer sein berühmtes Werk: „Traité d'organogénie comparé de la fleur", in dem er einzelne Facta aus der Entwickelungsgeschichte der weiblichen Blüthe von *Ambrosia maritima*[2]) darstellt. Aus seinen Beobachtungen ergiebt sich, dass der Fruchtknoten bei *Ambrosia* unter-

[1]) S. Brassai, Flora oder Allg. Bot. Zeit. 1838, I, p. 308—310.
[2]) l. c. p. 638, t. CXXIX.

ständig ist, die Staubgefässe gänzlich fehlen, die Blüthenhülle (Krone) sehr rudimentär, dass sie nur der freie Rand des Blüthenbodens ist. Die Entwickelung der Blüthe beschreibt er folgenderweise: „On remarque, que le mamelon floral s'évase d'abord et forme une coupe assez élégante, et que c'est sur la paroi interne de cette coupe un peu audessous de ses bords qui restent libres, que naissent les deux bourelets carpellaires, la base de la tige est donc entournée, qui représente évidemment la corolle, quant au calice il n'en existe jamais la moindre trace." Er bespricht aber die Entwickelungsgeschichte des Blüthenkorbes gar nicht. Er nennt die Kelchhülle „sac épineux", ihre Höckerchen nimmt er für Emergenzen, aber nicht für umgewandelte Deckblätter an. Ebenso Clos[1]) betrachtet die Stacheln, welche die innere Kelchhülle bei *Xanthium* bedecken, als Emergenzen. Am Aufbau der weiblichen Blüthenkörbe von *Xanthium* nimmt die Blüthenachse auch Theil.

Baillon[2]) hat die Entwickelung der männlichen und weiblichen Blüthen und des weiblichen Blüthenkorbes bei *Xanthium strumarium* und *X. orientale* beobachtet. Die Anlage des Blüthenkorbes, den der Verfasser unrichtig „fleur femelle" nennt, ist ein kurzer Achselast, welcher in der Gestalt einer kuppelförmigen Protuberanz angeschwollen ist. Auf beiden Seiten dieser Protuberanz sitzen zwei Hochblätter („bractées latérales"). An der Basis der Protuberanz zeigen sich allmählig nach einander die Deckblätter, welche später die äussere Kelchhülle bilden. Der Protuberanzgipfel verflacht sich und dadurch wird er ganz platt. Auf diesem Gipfel erscheinen dann rechts und links zwei zusammengerollte Blätter („bractées florales"), welche mit den concaven Seiten einander zugewendet sind. In der Achsel dieser Blätter erscheint je eine Blüthe; die Blätter begegnen sich mit ihren Rändern, ihre Gipfel neigen zum Centrum des Blüthenkorbes und dann „chacun d'elles forme aussi une enceinte à peu près complète, mais bien plus saillante en dehors que vers le point de réunion de deux bractées florales". Die Entwickelung der Blüthe verfolgt denselben Weg, wie diejenige von *Ambrosia*. Es ist auch die rudimentäre Blüthenhülle (corolla) vorhanden. Die Entwickelung des Pistills ist eigenartig und unverständlich. Zwei Carpelle erscheinen gleichzeitig auf den inneren Wänden der Vertiefung. Sie sind mit ihren Rändern verwachsen und „s'élèvent pour former un sac dont l'ouverture supérieure a la forme d'un 8". Während dessen vertieft sich der Blüthenboden, so dass der Fruchtknoten unterständig wird und endlich entsteht ein „sac pistillaire", welcher zwei Narben trägt. Die Samenknospe ist anatrop und erscheint auf dem Grunde eines der Carpelle. Am Schlusse seiner Arbeit lenkt der Verfasser seine Aufmerksamkeit auf die Stacheln der Kelchhülle. Sie erscheinen acropetal in der Gestalt kleiner Höckerchen nach dem Auftreten der äusseren Kelchhüllblätter. Aber zu der Zeit, wenn die „bractées florales" erscheinen, sind dieselben nicht zahlreich; die meisten erscheinen ziemlich viel später, wenn die Blüthen schon das Stadium der Schale annahmen. Daher hält Baillon diese Stacheln für Emergenzen, nicht für die umgewandelten Kelchhüllblätter. Und auf Grund dieser Betrachtung von Baillon kann man schwerlich eine Analogie zwischen dem Blüthenkorbe von *Xanthium* und dem der echten *Compositen* aufstellen. Die Entwickelung des unterständigen Fruchtknotens ist zweifelhaft. Die Entwickelung der männlichen Blüthe beobachtete

[1]) Clos, De la signification des épines et des réceptacles des fleurs femelles chez les *Xanthium*. Mém. de l'Acad. de Toulouse. Sér. 4, VI.

[2]) Baillon, Organogénie des *Xanthium*. Adansonia I, p. 117.

Baillon bei *Xanthium orientale* [1]). Der convexe Fruchtboden des Blüthenkorbes bedeckt sich mit Spreublättern, welche in acropetaler Ordnung erscheinen. In der Achsel jedes Spreublattes erscheint eine Blüthenanlage in der Gestalt eines sphaerischen Höckerchens, dessen Gipfel sich verflacht und fast platt wird. Nachher erscheinen zugleich 5 Höckerchen — die Anlagen der Kronblätter, welche von einander in gleicher Entfernung liegen. Diese Höckerchen sind im Anfange frei, später aber verwachsen sie durch eine „membrane circulaire commune" und auf diese Weise entsteht die Kronröhre. Nach den Kronblattanlagen erscheinen 5 Staubgefässe. Nachher erscheint im Blüthencentrum das rudimentäre Pistill, welches aus verwachsenen Carpellen besteht. Es fehlt ganz und gar der Fruchtknoten. An dieser Stelle endigt die Arbeit von Baillon [2]). Diese Arbeit ist kurz und enthält keine Zeichnungen.

Ausführlicher über die Entwickelung der männlichen Blüthe handelt Koehne [3]).

Einige Besonderheiten bemerkt man in der Entwickelung der Staubgefässe. Die angelegten Filamente verwachsen in eine einzige Röhre, die von der Kronröhre unabhängig wächst, so dass die Filamente an dem Blüthenboden befestigt sind. Bei den echten *Compositen* fängt, nachdem die Filamente angelegt sind, derjenige Theil des Blüthenbodens zu wachsen an, auf welchem die Filamente befestigt sind und auf diese Weise nimmt er an der Bildung der Kronröhre theil und die Filamente sind an der letzteren befestigt. Die Antheren bei *Xanthium* sind ganz frei, nie mit einander verklebt. Das rudimentäre Pistill entwickelt sich folgendermaassen. Anfangs erscheint „ein einziger Hügel" im Blüthencentrum, dieser Hügel wächst zur Gestalt eines Griffels aus. Es fehlt ganz und gar der Fruchtknoten. Obgleich die Anlage des Pistilles „ein einziger Hügel" ist, nimmt Koehne an, dass es aus zwei zusammengewachsenen Carpellen besteht. Zu dieser Annahme kommt er durch die folgende Beobachtung: 1. hat er manchmal beobachtet, dass der Gipfel des Hügels in zwei Theile zerfällt, 2. ist bei *Calendula arvensis* der Grund des Pistills ein einziger Körper, obwohl ohne Zweifel es aus zwei Carpellen besteht.

Koehne hat ebenso die Entwickelung der weiblichen Blüthe und des weiblichen Blüthenkorbes bei *Xanthium italicum* beobachtet. Der Blüthenkorb erscheint als eine gedrückte Protuberanz, auf deren Seiten acropetal kleine Höckerchen erscheinen. Endlich zeigen sich auf dem Gipfel der Protuberanz zwei runde Wälle („Tragblätter" oder „Deckblätter"). Diese Wälle verwachsen mit einander an dem Punkte, wo sie sich berühren. An dieser Stelle haben sie eine ziemlich geringe Höhe. Nachher wachsen sie und verschliessen sich, oben auf dem Gipfel ein kleines Löchelchen lassend, so dass in jedem Walle ein fast konusförmiger Raum sich befindet, in dessen Mitte die Blüthe entsteht. Zu dieser Zeit verwandeln sich die kleinen Höckerchen, die die Seiten des Blüthenkorbes bedecken, in Stacheln. Anfangs sitzen sie, ihrer Erscheinung gemäss, unter dem Gipfel des Blüthenkorbes, später wegen „der Verschiebung der Blüthenachse" scheint es, dass die meisten von ihnen auf der Oberfläche der beiden Wälle sitzen, so, als ob sie darauf ihren Ursprung genommen hätten. Die Stacheln betrachtet Koehne als verwandelte Blätter der Kelchhülle. Die Entwickelung der weiblichen Blüthe erinnert an die bei *Ambrosia*. Zum Schlusse sagt Koehne, dass die Höcker des Blüthenkorbes von *Ambrosia* auch verwandelte Blätter sind, aber ihre Entwickelung hat er nicht beobachtet.

Ausser diesen oben genannten ist keine andere Arbeit über den Gegenstand vorhanden.

[1]) l. c. p. 120.

[2]) Es ist also nur die Zeit und Ordnung der Entstehung der einzelnen Theile der Blüthe erwähnt. l. c.

Aus den oben erwähnten Arbeiten ist zu sehen, dass die Entwickelung der männlichen Blüthe nur bei *Xanthium* und auch dort nicht vollkommen bekannt ist; die Entwickelung des männlichen Blüthenkorbes ist unbekannt. Der Bau und die Entwickelung der Blüthe entfernt sich von dem der echten *Compositen*: die Filamente von *Xanthium* sind nicht an der Kronröhre, sondern auf dem Blüthenboden befestigt und sind mit einander verwachsen, die Antheren sind ganz frei. Der Grad ihres Verwachsens ist bisher unbekannt. Man weiss nicht, ob er etwa ein solcher ist, wie bei *Silybum marianum* (*Compositen*), oder ein anderer. Die Entwickelung und der Bau der weiblichen Blüthe von *Xanthium* und *Ambrosia* ist sehr eigenthümlich: die Blüthe besteht hauptsächlich nur aus dem Pistill, es fehlt eine vollkommen entwickelte Blüthenhülle und von den Staubgefässen ist keine Spur vorhanden; der Fruchtknoten ist unterständig. Die Entwickelung des Blüthenkorbes ist nur theilweise bei *Xanthium* bekannt und es ist unmöglich, zu sagen, ob er dem der *Compositen* gleich ist. Auf Grund solcher Arbeiten können wir nicht wissen, in welchem Grade die Pflanzen der zweiten Gruppenabtheilung von echten *Compositen* abweichen. Daraus erklärt sich die unbestimmte Stellung dieser Abtheilung im System. Koch[1]), Grenier et Godron[2]), Willkomm[3]), Reichenbach[4]), Kaufmann[5]) und Andere halten diese Abtheilung für eine selbständige Familie: *Ambrosiaceae* Link (zwei Gattungen *Xanthium* und *Ambrosia*). Andere Botaniker rechnen diese Abtheilung zur Familie *Compositen*, entweder als eine Tribus [Baillon[6]), Boissier[7]), Drude[8])], oder als eine Subtribus [Bentham et Hooker[9])], oder nur als eine Section einer bestimmten Subtribus der *Compositen* [De Candolle[10]), Walpers[11]), Ledebour[12]), Asa Gray[13]) u. s. w.].

Die Stellung dieser Abtheilung im System ist also vollkommen unsicher. Um über dieselbe einen sicheren Anhalt zu bekommen, wird es nöthig sein, die Entwickelung der Blüthen und der Blüthenkörbe vollständig klarzulegen. Ich will im Folgenden versuchen, diese Bedingung zu erfüllen.

III.

Eigene Untersuchungen.

Ich habe diese Arbeit im Laboratorium des botanischen Gartens zu Moskau gemacht. Ich fühle mich verpflichtet, dem Herrn Prof. Dr. Goroschankin für die Förderung meiner Arbeit und Herrn Obergärtner M. Wobst für die Beschaffung des Materials meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

[1]) Koch, Synopsis.
[2]) Grenier et Godron, Flore de France.
[3]) Willkomm, Führer. Leipzig 1863. p. 355. Fam. LVI.
[4]) Reichenbach, Icon. fl. Germ. Vol. XIX.
[5]) Kaufmann, Moskowskuja Flora. Moskau 1866. p. 303. Fam. 42.
[6]) Baillon, Histoire des Plantes. Paris 1886. p. 64. Sér. VIII.
[7]) Boissier, Flora orientalis. 1875. p. 251. Tr. VI.
[8]) Drude, in Schenk, Handb. der Bot. III. p. 369. Tr. III.
[9]) Bentham et Hooker, l. c. p. 189. Subtr. IV. *Ambrosieae*, Tr. V. *Helianthoideae*.
[10]) De Candolle, l. c. p. 497. Tr. IV. *Senecionideae*, Subtr. I. *Melampodineae*, Div. V. *Ambrosiaceae*.
[11]) Walpers, l. c. p. 150, nach De Candolle.
[12]) Ledebour, Flora Rossica, nach De Candolle.
[13]) Asa Gray, l. c. p. 240, nach Bentham et Hooker.

1. Iva xanthiifolia L. (*Cyclachaena xanthiifolia* Fres.)

Beschreibung des entwickelten Blüthenkorbes und der Blüthen.

Die zwitterigen Blüthenkörbe sind in beblätterten Rispen zusammengehäuft (Taf. I, Fig. 1). Bei jedem Blüthenkorbe befindet sich ein schmales, behaartes, grünes Deckblatt. Der Blüthenkorb ist breit glockenförmig (Taf. I, Fig. 2). Der kleine Fruchtboden ist fast konusförmig und mit Spreublättchen besetzt (Taf. I, Fig. 3). Es sind nur 5 peripherische weibliche und bis 20 innere männliche Blüthen vorhanden. Die Kelchhülle besteht aus zwei Reihen getrennter Blätter. Die äusseren Blätter sind fast oval (Taf. I, Fig. 4), ihre Ränder sind ungleichmässig gezähnt, ihre Oberfläche ist mit gegliederten und kopfförmigen Haaren bedeckt: sie stehen in $^2/_5$ Spirale. Die inneren Blätter stehen den äusseren gegenüber. Diese inneren Blätter umfassen dicht die weiblichen Blüthen, aber sie verwachsen nicht mit denselben. Zuerst erscheinen sie in der Gestalt eines breit-eiförmigen Blättchens und sind zarter und bleicher als die äusseren Blättchen; aber nachher verändern sie, dem Wachsthum des befruchteten Fruchtknotens folgend, ihre Form, indem sie die Gestalt einer Kappe annehmen (Taf. I, Fig. 5). Die innere Fläche dieser Blättchen ist kahl, die äussere aber mit gegliederten und kopfförmigen Haaren bedeckt. Die Spreublättchen der männlichen Blüthen sind löffel- und plattenförmig (Taf. I, Fig. 6, a. b. c.). Die weibliche Blüthe hat folgenden Bau: der Fruchtknoten ist unterständig, oval, ziemlich gross, mit wenigen gegliederten und kopfförmigen Haaren bedeckt (Taf. I, Fig. 7). Ein Kelch fehlt ganz und gar. Die Krone ist gering entwickelt, in der Gestalt einer kleinen Röhre, die den geschwollenen Griffelgrund umringt, oder sie ist zungenförmig. Das Ende der Zunge ist warzig (Taf. I, Fig. 9) und nach der äusseren Seite des Blüthenkorbes gerichtet. Es fehlen ganz und gar die Staubgefässe. Der Griffel ist nicht gross und trägt die zweigetheilte Narbe; an seiner Basis ist er in der Gestalt eines niedrigen, mit glattem Rande versehenen Walles angeschwollen. Die anatrope Samenknospe erfüllt den ganzen Raum des Fruchtknotens (Taf. I, Fig. 8). Die Frucht ist eine glatte, ziemlich gedrückte Achaene (Taf. II, Fig. 1). Die Samen sind ohne Endosperm. Die Krone der männlichen Blüthe (Taf. II, Fig. 2) ist glockenförmig, neuropetal und oben fünfzähnig. Von aussen ist sie mit gegliederten und kopfförmigen Haaren bedeckt. Die fünf Filamente sind frei und an dem unteren, etwas verbreiterten Theile der Kronröhre befestigt. Die Antheren sind miteinander in eine Röhre zusammengeklebt; sie sind intrors und mit einem dreieckigen Anhängsel versehen. Im Blüthencentrum befindet sich ein steriles Pistill (Taf. II, Fig. 3) in der Gestalt eines Säulchens, welches einen etwas angeschwollenen Grund und warzigen Gipfel hat. Es ist kein Fruchtknoten, wie auch kein Kelch vorhanden.

Entwickelung des Blüthenkorbes.

Auf der Oberfläche der Haupt- und Seitenäste der Verzweigung zeigen sich Hochblätter, welche in ihren Achseln je Protuberanzen haben. Diese Protuberanzen sind die Anlagen der Blüthenkörbe. Eine Zeit lang wachsen die Protuberanzen ohne ihre Form zu verwandeln, nachher erscheint bei ihnen ein Fuss und ein Kopf, weil ihr unterster Theil sich langsamer als der oberste verdickt. An der Basis des Kopfes erscheinen fünf kleine Höckerchen nach einander — sie sind die Anlagen der äusseren Kelchhüllblätter (Taf. II, Fig. 4). Sie wachsen rasch und treffen mit ihren Gipfeln zusammen. Anfangs sind sie kahl, später werden sie mit Haaren bedeckt. Nach diesen Anlagen erscheinen die anderen nach einander in acropetaler Reihenfolge: also wird die Anfangs glatte Oberfläche des Kopfes mit kleinen Höckerchen bedeckt

(Taf. II, Fig. 5), die letzten sind in Spirallinie angeordnet. Die Höckerchen (5) der ersten Spiralwindung sind die Anlagen der weiblichen Blüthen; die inneren sind Anlagen der Spreublättchen und der männlichen Blüthen. Die letzteren erscheinen etwas später, als die ersten. Wenn die weiblichen Blüthen einige Entwickelung erreicht haben, erscheinen die inneren Kelchhüllblätter, und also entwickelt sich der Blüthenkorb allmählig vollständig.

Entwickelung der männlichen Blüthe.

Nachdem das halbkugelige Blüthenhöckerchen eine bestimmte Grösse erreicht, flacht es sich ab und vertieft sich auf seinem Gipfel, weil die Ränder des letzteren stärker als seine Mitte wachsen (Taf. II, Fig. 6). Bald darauf erscheinen fünf Kronblattanlagen am Umkreise dieser Vertiefung. Sie erscheinen gleichzeitig und in gleicher Entfernung von einander. Sie sind Anfangs frei und wachsen in der Form dreieckiger Blättchen, welche sich mit ihren Gipfeln fast berühren. Ihre äussere Fläche wird mit einigen Haaren bedeckt. (In dieser Zeit bedecken die kopfförmigen Haare auch die Spreublätter und den Fruchtboden.) Nach den Petalen erscheint ein neuer Ring von fünf Höckerchen — Staubgefässanlagen, welche mit den Petalen abwechseln. Die Staubgefässanlagen nehmen bald die Gestalt kleiner Papillen an (Taf. II, Fig. 7), an welchen die Antheren sich sehr früh zeigen (Taf. II, Fig. 8). Der Theil des Blüthenbodens, auf welchem die Petala befestigt sind, wächst und bildet die Kronröhre, und die Petala erscheinen dann als fünf Zähne. In dieser Zeit bilden sich die Filamente aus, welche Anfangs auf dem Blüthenboden befestigt sind; aber später wächst, wie man das auch bei den echten *Compositen* beobachtet, der Theil des Blüthenbodens, auf dem die Filamente und die Kronröhre befestigt sind, fort, und verlängert also die Kronröhre; in Folge dessen sind die Filamente im erwachsenen Zustande an der Röhre unweit vom Grunde der Krone befestigt. Das sterile Pistill erscheint kurz nach dem Auftreten der Staubgefässanlagen im Blüthencentrum in der Gestalt eines kleinen Höckerchens (Taf. II, Fig. 7). Es wird auf dem Gipfel flach und warzig. Später wächst dieses Höckerchen in ein Säulchen aus, wobei sein Gipfel und Grund etwas schwellen. Allmählig entwickelt sich die Blüthe vollkommen. Es ist leicht zu sehen, dass die Entwickelung und der Bau der männlichen Blüthe von *Iva* denen der echten *Compositen* gleichen.

Entwickelung der weiblichen Blüthe.

Die Blüthenanlage ist Anfangs halbkugelförmig (Taf. II, Fig. 9). In Folge des ungleichen Wachsthums der Ränder und der Mitte ihres Gipfels verflacht und vertieft sie sich, so dass sie die Form einer Schale annimmt (Taf. II, Fig. 10, 11). Das allein bringt zur Ueberzeugung, dass der Fruchtknoten unterständig sein wird[1]). Der untere Theil des Höckerchens verdickt sich langsamer als die anderen Theile desselben, so dass daraus ein kurzer Fuss sich entwickelt. Die Vertiefung der Schale vergrössert sich allmählig und erstreckt sich fast bis zum Ende des Höckerchens (Taf. II, Fig. 11, 12). In dieser Zeit erheben sich zwei halbmondförmige Wälle (ein vorderer und ein hinterer) vom Boden aus der Vertiefung (Taf. II, Fig. 13, 14). Diese Wälle sind die Anlagen der Carpelle. Anfangs wachsen sie langsamer als die Vertiefungsränder, später aber übertreffen sie dieselben. Sie wachsen gegen einander und

[1]) Schleiden, Grundzüge d. w. Bot. I. Aufl. II. p. 251.
Goebel, Zur Entwickelungsgeschichte des unterständigen Fruchtknotens. Bot. Zeit. 1886. p. 729.

noch in der Zeit, wenn sie mit ihren Rändern nicht zusammengerückt sind, erscheint die Anlage der Samenknospe am Grunde des vorderen Carpells (Taf. II, Fig. 15). Während die Carpelle wachsen, berühren sie sich mit ihren Gipfeln und also entsteht der konische Innenraum des Fruchtknotens (Taf. II, Fig. 14), in dessen Winkel die Anlage der Samenknospe sitzt. Später erheben sich die Carpelle aus der Schalenvertiefung, berühren mit ihren Rändern einander und verschmelzen an ihrem Grunde (Taf. II, Fig. 16, 17); ihre Gipfel aber bleiben frei und stellen die Narben dar (Taf. II, Fig. 17). Der freie Rand des vertieften Blüthenbodens wächst sehr langsam und umfasst den Grund des Griffels in der Gestalt einer kurzen Röhre. Aber bei einigen Blüthen hört das Wachsthum dieser Röhre bald auf, bei anderen jedoch, die oft in denselben Blüthenkörben mit den ersteren zusammenstehen, erwächst sie in der Gestalt einer kleinen Zunge, deren Ende warzig ist, da die peripherischen Zellen hervorragen.

Einen gleichen Bau der Blüthenhülle haben Payer, Baillon und Koehne bei *Ambrosia* und *Xanthium* beobachtet und sie mit dem Namen „Krone" bezeichnet. Bis zu dieser Zeit nimmt man die Krone als Phyllom an. In der Gegenwart hat man versucht[1]), alle Theile der Blüthe, sogar den unterständigen Fruchtknoten, als Phyllom anzunehmen; bei *Iva*, *Xanthium* und *Ambrosia* jedoch finden wir die Krone als Caulom. Diesen Widerspruch können wir beseitigen, wenn wir annehmen, dass die rudimentäre Röhre der Blüthenhülle bei diesen Pflanzen nicht der ganzen Krone anderer Pflanzen, sondern nur dem Theil derselben homolog ist, welcher unter dem Befestigungsorte der Filamente sich befindet, weil die Blüthenachse (Caulom) auch am Aufbau dieses Krontheils Antheil hat. Die Zunge der Krone bei *Iva* aber ist Phyllom, weil die peripherischen Zellen ihr den Ursprung geben.

Nachdem die Blüthe ihre ganze Entwickelung erreicht, wird der Griffel ausgezogen, die Narben biegen sich auswärts und bedecken sich mit Papillen. Der Griffelgrund schwillt an und es bildet sich also ein kleiner Wall mit glattem Rande. Es fehlen Kelch und Staubgefässe. Das Spreublatt erscheint viel später, als die Blüthe, aber nachher wächst es sehr rasch und übertrifft die Blüthe, indem es sie von der äusseren Seite umfasst.

2. Ambrosia L.

Beschreibung des zusammengesetzten Blüthenstandes und der entwickelten Blüthenkörbe.

Ich habe drei Arten (*A. maritima* L., *A. trifida* L. und *A. artemisiaefolia* Hook. et Arn.) untersucht. Die Blüthenkörbe und die Blüthen dieser drei Arten haben einen übereinstimmenden Bau mit einigen geringen Ausnahmen.

Die männlichen Blüthenkörbe sind oben an den Zweigen in der Gestalt einer Rispe, Traube oder Achre gesammelt. Sie sind entweder sitzend oder mit einem Stiel versehen. Der Fruchtboden ist fast flach, bei *A. trifida* kahl, bei anderen Arten spreublätterig. Die Kelchhülle besteht aus einer einzigen Reihe von Blättchen (5—12), welche mit ihren Basaltheilen zusammen verwachsen sind. Die äusseren Blättchen sind grösser und breiter, als die inneren. Blüthen sind 15—20 vorhanden, aber die vollständige Entwickelung erreichen von ihnen nur die äusseren, die inneren bleiben unentwickelt, auch während der Blüthenkorb trocknet und abfällt. Die weiblichen Blüthenkörbe befinden sich unter den männlichen

[1]) K. Schumann, Beiträge zur vergleichenden Blüthenmorphologie. Jahrbücher. XVIII. 1887. p. 133.

in den Blattachseln; manchmal stehen 1—2 männliche Blüthenkörbe mit den weiblichen zusammen. Die weiblichen Blüthenkörbe sind dicht gehäuft, keiner von den Autoren betrachtet diese Haufen gründlich. De Candolle[1]) beschreibt sie: „♀ capitula plura 1-flora adgregata", Bentham et Hooker[2]): capitula ♀ ad axillas foliorum superiorum sessilia, solitaria v. glomerata"; Asa Gray[3]): „fertile flowers usually glomerate in axils below." Indem wir aufmerksam diese Haufen betrachten und ihre Entwickelung beobachten, überzeugen wir uns leicht, dass diese Haufen einen cymösen Blüthenstand: *Dichasium* (Taf. III, Fig. 1), oder *Polychasium* (Taf. III, Fig. 2) darstellen.

Die Entwickelung des männlichen Blüthenkorbes.

Auf der Fläche der jungen Zweige erscheinen acropetal in spiraler Ordnung kleine Protuberanzen als Anlagen der Blüthenkörbe (Taf. III, Fig. 3) und die Fläche selbst bedeckt sich mit gegliederten und kopfförmigen Haaren. Die Blüthenkorbanlagen bilden bald einen Stiel und einen kopfförmigen Gipfel, an dessen Umkreise dann eine Reihe von niedrigen Wällchen erscheint (Taf. III, Fig. 4), die anfangs unter einander frei sind, aber sehr bald mit ihren Rändern zusammen verwachsen (Taf. III, Fig. 6 u. 7). Diese Wällchen sind die Anlagen der Kelchhüllblättchen. Sie erscheinen nicht simultan, sondern diejenigen früher, welche sich an der oberen Seite des Blüthenkorbes befinden (Taf. III, Fig. 4, 5). Diese obere Seite wird später die äussere, weil der Stiel des Blüthenkorbes ungleichmässig, d. h. an seiner oberen Seite rascher als an der unteren wächst. Die Protuberanz dreht sich und nimmt anstatt einer lothrechten Lage die wagrechte an (Taf. III, Fig. 5). Etwas später zeigen sich die unteren (inneren) Blättchen. Diese Blättchen wachsen alle mit ihren Rändern zusammen, so dass sie rings um die Protuberanz ein Band bilden (Taf. III, Fig. 7), welches einen gezähnten Rand hat. Die Zähne spalten sich bald, wodurch die Zahl derselben sich vermehrt (Taf. III, Fig. 8). Dieses Band ist die Kelchhülle. Ihre äussere Fläche bedeckt sich mit gegliederten und kopfförmigen Haaren. Der vollständig entwickelte Blüthenkorb hat eine glocken- oder halbkugelförmige Gestalt und sitzt auf einem Stiel (Taf. III, Fig. 8), oder er ist ungestielt.

Entwickelung der männlichen Blüthe.

Gleich nach dem Erscheinen der Kelchhüllwälle zeigen sich die Blüthenhöckerchen, zuerst bis fünf rings um den Blüthenkorb in Spiralstellung vor dem grossen Kelchhüllwall beginnend (Taf. III, Fig. 5); nach diesem ersten Umgang erscheint der zweite der Spirale u. s. w., immer allmählig (Taf. III, Fig. 6) bis zum Centrum des Blüthenkorbes; aber die inneren Blüthen entwickeln sich selten vollständig. *A. trifida* hat keine Spreublätter; bei *A. maritima* und *A. artemisiaefolia* erscheinen solche später, als die Blüthen. Das Blüthenhöckerchen (Taf. III, Fig. 9), welches eine bestimmte Grösse erreicht, wird oben flach und ein wenig vertieft. Am Umkreise dieser Vertiefung erscheinen die Anlagen der Blüthenhülle (Corolla) in der Gestalt von fünf Höckerchen, welche bald mit ihrem gemeinsamen Grunde wachsen, so dass nur ihre kleinen Gipfel frei bleiben (Taf. III, Fig. 10). Diese letzteren neigen sich zum Centrum

[1]) l. c. p. 525.
[2]) l. c. p. 354.
[3]) l. c. p. 248.

der Blüthe (Taf. III, Fig. 10, 11). Gleich nach der Blüthenhüllanlage erscheinen fünf Höckerchen, welche mit den ersten abwechseln. Diese Höckerchen sind die Staubgefässanlagen. Sie erheben sich in der Gestalt einer Papille und sehr früh zeigen sich die Antheren mit ihren Anhängseln. Die Filamente jedoch erscheinen etwas später (Taf. IV, Fig. 1). Diese Filamente wachsen mit ihrem gemeinsamen Grunde fort und stellen auf diese Weise eine Röhre dar; nur ein kurzer Theil jedes Filamentes unter der Anthere bleibt frei (Taf. IV, Fig. 2). Auf dem Querschnitte dieser Filamentröhre sieht man keine Grenze der einzelnen Filamente und über die Zahl derselben kann man nur nach der Zahl der Gefässbündel urtheilen. Die Antheren jedoch sind ganz frei und nimmer werden sie mit einander verklebt. Anfangs wächst der Blüthenboden nicht fort und die Röhre ist also auf dem Boden selbst befestigt; aber später erhebt sich dieser Theil des Bodens ein wenig und nimmt Theil am Aufbau des untersten Theiles der Kronröhre (Blüthenhüllröhre) und in Folge dessen wird die Filamentröhre am Grunde der Kronröhre befestigt (Taf. IV, Fig. 3). Während die Staubgefässe noch sehr klein sind, erscheint ein einziges Höckerchen — die Pistillanlage (Taf. III, Fig. 11) im Blüthencentrum. Es bildet ein Säulchen mit einem kopfförmigen, haarigen Gipfel und mit einem etwas angeschwollenen Grunde (Taf. IV, Fig. 2, 3). Der Fruchtknoten fehlt ganz und gar. Und auf diese Weise entwickelt sich die Blüthe vollständig. Die Blüthenhülle (Krone) ist glockenförmig, mit einem kurzen Stiel und mit fünf Zähnen oben. Von aussen ist sie mit Haaren bedeckt. Aus dem Schlunde der Krone ragen nur die Antherenanhängsel hervor. Im Blüthencentrum befindet sich das sterile Pistill.

Entwickelung des weiblichen Blüthenkorbes und der Blüthe.

Diese Entwickelung ist bei allen von mir untersuchten drei Arten eine gleiche. Die Blüthenkorbanlage erscheint in der Achsel des Deckblattes und wenn sie einige Grösse erreicht hat, heben sich neue Deckblätter neben ihrem Grunde empor, in deren Achseln neue Blüthenkorbanlagen erscheinen u. s. w. Auf diese Weise bildet sich ein Dichasium oder Polychasium.

Die Blüthenkorbanlage ist eine halbkugelige Protuberanz (Taf. IV, Fig. 4), welche eine ganz glatte Oberfläche hat. An ihrer Seite, unweit von der Basis, dem Deckblatte gegenüber, erscheint ein kleiner Wall (Taf. IV, Fig. 5), und später vor dem Deckblatte ein zweiter (Taf. VI, Fig. 6). Diese zwei Wälle sind die Hüllanlagen. Sie wachsen bald mit einander zusammen und bilden also einen Ringwall (Taf. IV, Fig. 8, 9). In dieser Zeit bildet sich ein kleiner, kaum bemerklicher Stiel des Blüthenkorbes (Taf. IV, Fig. 6, 7, 9). Der freie Rand des Ringwalles wächst und umfasst also die Blüthenkorbprotuberanz (Taf. IV, Fig. 7, 10). Auf der äusseren Fläche des Ringwalles, unweit von seiner Basis, erscheinen zuerst Höcker (Taf. IV, Fig. 7, 8, 9), welche bald abgeplattet werden und mit ihren Gipfeln oben zusammenneigen. Da diese Höcker später als die zwei Wälle (die Hüllanlagen) erscheinen und in ihrem anotomischen Bau von den Blättern sich unterscheiden und ausserdem oft hohl sind, so muss man sie für Emergenzen halten. In dieser Zeit wächst der freie Rand des Ringwalles am stärksten an zwei gegenüberliegenden Punkten und es bilden sich auf diese Weise zwei Hälften des Rostrums (Taf. IV, Fig. 7, 10). Die Blüthenkorbprotuberanz, welche von dem Ringwalle bedeckt ist, wird eine Blüthenanlage. Sie vergrössert sich ein wenig (Taf. IV, Fig. 9), wird leicht abgeflacht und vertieft sich (Taf. IV, Fig. 11). Auf dem Boden dieser Vertiefung erscheinen dann simultan zwei halbmondförmige Wälle (Taf. IV, Fig. 12), zwei Carpelle, welche gegeneinander wachsen. Auf dem Grunde der einen

von ihnen erscheint die Samenknospenanlage (Taf. IV, Fig. 12). Die Carpelle berühren sich mit ihren Rändern und ragen aus der Vertiefung hervor (Taf. IV, Fig. 13); der freie Vertiefungsrand hört bald zu wachsen auf und bildet eine kurze Röhre — eine rudimentäre Krone, deren morphologische Bedeutung dieselbe ist, wie bei *Iva* (*Cyclachaena*). In dieser Zeit hat der Blüthenkorb eine Konusform (Taf. IV, Fig. 13, 14); sein Gipfel ist verengt und in zwei Hälften zerspalten. In der Mitte des Blüthenkorbes befinden sich 4—5 Höcker; die ganze äussere Fläche ist mit Haaren bedeckt. Die Entwickelung geht weiter. Die zwei Enden des Griffels strecken sich, biegen sich und bedecken sich mit Papillen, mit Ausnahme der äussersten Spitzen (Taf. IV, Fig. 15). Die Basis des Griffels ist ein wenig angeschwollen. Die Samenknospe ist anatrop. Sie erfüllt den ganzen Innenraum des Fruchtknotens. Die Samen sind endospermlos.

3. Xanthium L.

Beschreibung des zusammengesetzten Blüthenstandes und der entwickelten Blüthenkörbe.

Ich habe fünf Arten (*X. spinosum* L., *X. strumarium* L., *X. macrocarpum* DC., *X. saccharatum* Wallrth. und *X. ambrosioides* Hook. et Arn.) untersucht.

Die männlichen Blüthenkörbe sind oben an den Zweigen in der Gestalt beblätterter, dicker Trauben gesammelt, die aus vielen Polychasien zusammengesetzt sind (Taf. V, Fig. 1). Die Kelchhüllblättchen, welche auf ihrer äusseren Seite spärlich mit gegliederten, kopfförmigen Haaren bedeckt sind, sind verschieden gestaltet, dünn oder dick, platt oder korbförmig. Der konische Fruchtboden ist mit Spreuschuppen versehen (Taf. V, Fig. 2). Die Spreublätter sind platt oder löffelförmig und der obere verschmälerte Theil derselben ist oft violett; am Rande sind sie gewimpert. Die weiblichen Blüthenkörbe sind auch zu Trauben aus vielen Polychasien zusammengesetzt (Taf. V, Fig. 3); manchmal mischen sich diesen Blüthenständen 1—2 männliche Blüthenkörbe bei, welche an Stelle einiger weiblichen sitzen (Taf. V, Fig. 3).

Entwickelung des männlichen Blüthenkorbes und der Blüthe.

Die Entwickelung der Polychasien bietet keine Besonderheiten dar. Die Anlage des Blüthenkorbes erscheint in der Gestalt einer glatten, halbkugeligen Protuberanz (Taf. V, Fig. 4). Die kleinen Höckerchen, die Anlagen der Kelchhüllblätter, erscheinen rings um den Grund dieser Protuberanz und zwar zuerst auf der äusseren Seite (Taf. V, Fig 4). Sie bleiben getrennt. Darnach erscheinen die anderen Höckerchen in einer Spirallinie, acropetal; einige von ihnen sind Blüthenanlagen, andere Spreublattanlagen (Taf. V, Fig. 6, 7); die letzteren zeigen sich etwas später, als die ersten. Die Entwickelung der Blüthe findet in der Weise statt, wie Koehne und Baillon sie beschreiben. Das Pistill entwickelt sich immer aus einem einzigen Höcker, dessen gabelförmige Theilung ich niemals gesehen habe, und es ist kaum möglich anzunehmen, dass dieses Pistill aus zwei Karpellen besteht. Die vollständig entwickelte Blüthe (Taf. V, Fig. 8, 9) hat den folgenden Bau: Der Kelch fehlt ganz und gar, die Krone ist pokalförmig, fünfzähnig, von aussen mit gegliederten und kopfförmigen Haaren bedeckt. Es sind fünf Staubgefässe vorhanden, deren Filamente zu einer festen Röhre zusammengewachsen sind (Taf. V, Fig. 10).

Diese Röhre ist am Blüthenboden selbst befestigt (Taf. V, Fig. 8). Auf dem Querschnitte der Filamentröhre (Taf. VI, Fig 1) sieht man keine Grenze der einzelnen Filamente. Eine solche Verwachsung der Filamente ist bei keiner echten Composite bekannt. Bei *Silybum marianum* L. (Taf. VI, Fig. 2) bilden die Filamente auch eine Röhre, aber diese Röhre ist anders gebaut; auf dem Querschnitte derselben sieht man sehr klar die Grenzen der einzelnen Filamente. Hier verwachsen die Filamente nicht. Die Antheren bei *Xanthium* sind frei (Taf. V, Fig. 10), heben sich aus dem Kronschlunde heraus und gehen sternförmig auseinander (Taf. V, Fig. 9). Sie sind intrors. Das rudimentäre Pistill hat einen spitzigen, haarigen Gipfel und etwas angeschwollenen Grund; es ist bei ihm kein Fruchtknoten vorhanden.

Entwickelung des weiblichen Blüthenkorbes und der Blüthe.

Das Ende eines sehr kurzen Zweiges (Taf. VI, Fig. 3) schwillt in der Gestalt eines Köpfchens an und auf seinem Grunde, rechts und links, erscheinen zwei Höcker, welche so wachsen, dass sie über das Köpfchen hinausneigen und sich berühren; das sind die Deckblätter (Taf. VI, Fig. 3, 4). Das Köpfchen, d. h. die Blüthenkorbanlage vergrössert sich ein wenig und auf ihrer Oberfläche von dem Grunde anfangend zeigen sich kleine Höckerchen; die untersten derselben werden Blätter der (äusseren) Kelchhülle, die obersten werden zu Stacheln (Taf. VI, Fig. 5, 6, 9). Die Blütenkorbanlage wird flach (Taf. VI, Fig. 6), dann vertieft (Taf. VI, Fig. 5, 9) und darnach erscheinen zwei halbmondförmige Wälle auf zwei gegenüberliegenden Punkten des Randes dieser Vertiefung (Taf. VI, Fig. 7, 8, 12, 13). Diese Wälle sind Deckblätter oder Rostraanlagen; sie wachsen am stärksten auf ihrem Rücken und daher neigen sie zu einander mit ihren Gipfeln (Taf. VI, Fig. 12, 13) und berühren sich allmählich mit ihren Rändern (Taf. VI, Fig. 12, 13). Diese Ränder wachsen eine Zeit lang mit ihrem gemeinsamen Grunde; deswegen erhält man, wenn man in dieser Zeit den Blüthenkorb der Länge nach schneidet, an dieser Stelle ein kaum zweigetheiltes Säulchen (Taf. VI, Fig. 8, 10). Aber später hört das Wachsthum des gemeinsamen Grundes auf und wachsen nur die einzelnen Ränder, in Folge dessen theilt sich das Säulchen tiefer (Taf. VI, Fig. 11, 14) und auf diese Weise schliesst jeder Wall sich allmählich mit seinen Rändern zusammen und bildet also je einen Hohlraum (Taf. VI, Fig. 13, 14); — so entwickelt sich das Rostrum. Im Raum jedes Walles zeigt sich je eine weibliche Blüthe in der Gestalt eines Höckerchens (Taf. VI, Fig. 14) und entwickelt sich, wie die Figuren (Taf. VI, Fig. 11, 14, Taf. VII, Fig. 1, 3) es zeigen. Die Karpelle erscheinen auf dem Boden der Vertiefung des Blüthenhöckerchens als zwei halbmondförmige Wälle. In dieser Zeit verwandeln sich die Höckerchen, welche die äussere Fläche des Blüthenkorbes bedecken, in Stacheln (Taf. VI, Fig. 11, 14, Taf. VII, Fig. 1). In Folge des interkalaren Wachsthums des Blüthenkorbes wird der Raum jedes Walles (d. h. Deckblattes) grösser (Taf. VII, Fig. 1), so dass die Grenze zwischen dem Walle und der Blüthenkorbachse allmählich verschwindet (Taf. VII, Fig. 1, 3) und es scheint dann, als ob die Stacheln auf dem Rücken der Deckblätter (d. h. Rostra) befestigt seien (Taf. VII, Fig. 3). Die vollständig entwickelte Blüthe hat zweifellos einen unterständigen Fruchtknoten, eine sehr kurze Krone, deren morphologische Bedeutung dieselbe wie bei *Iva*, *Ambrosia* ist, einen kurzen Griffel, dessen Grund ein wenig geschwollen ist, eine zweigetheilte Narbe und eine anatrope Samenknospe, welche fast den ganzen Raum des Fruchtknotens erfüllt. In jedem Blüthenkorbe stehen zwei solcher Blüthen. Die Kelchhülle ist, wie oben erwähnt, doppelt, die äussere besteht aus einigen freien Blättchen, die innere stellt eine verwachsene, geschlossene Bildung dar, welche von aussen mit Stacheln bedeckt ist

und oben zwei Rostra trägt. Die Rostra sind die Deckblätter und die Stacheln sind verwandelte Blättchen. Zu dieser Betrachtung führt uns die Entwickelungsgeschichte und der allmähliche Uebergang von den Blättern, welche die Zweige bedecken, bis zu den schmalen Blättchen der äusseren Kelchhülle ist deutlich zu verfolgen (Taf. VII, Fig. 4, 5); die Blätter werden kleiner, schmäler, ganzrandig. Von den Blättchen bis zu den Stacheln ist der Uebergang auch allmählich; die weichen platten Blättchen werden dicker, stärker; ihre Ränder rund, der Gipfel spitzig. Diesen Uebergang kann man sehr leicht beobachten, wenn der Zweig nur einen Blüthenkorb trägt. Wenn wir den anatomischen Bau der Stacheln mit dem des Blättchens vergleichen, so wird ihre Verwandtschaft noch mehr ins Licht treten. Der Querschnitt des Blättchens (Taf. VII, Fig. 6) hat fast eine halbmondförmige Gestalt; in dem Parenchym befinden sich drei Gefässbündel. Die Querschnitte der inneren Blättchen werden allmählich oval und kreisrund, es erscheint rings um die Gefässbündel ein dickwandiges Gewebe. Der Querschnitt der Stacheln (Taf. VII, Fig. 7) ist völlig rund, das dickwandige Gewebe ist stark ausgebildet; es sind auch drei Gefässbündel vorhanden.

Also besteht die Kelchhülle des *Xanthium* aus zwei Theilen: der eine ist aus freien Blättchen gebildet, der andere aus verwachsenen Blättchen und dem Fruchtboden. Bei *Ambrosia* jedoch ist die Kelchhülle einfach, sie besteht nur aus zwei verwachsenen Blättern und dem Fruchtboden.

IV.

Schluss.

Die Entwickelungsgeschichte der Blüthen und der Blüthenkörbe führt uns zu den folgenden **Resultaten:**

1. Die Entwickelung des zwitterigen Blüthenkorbes von *Iva* L. (*Cyclachaena* Fres.) und des männlichen Blüthenkorbes von *Xanthium* L. und *Ambrosia* L. stimmt in den wichtigsten Punkten mit einander überein und erinnert an die Entwickelung der Blüthenkörbe bei echten *Compositen*. Einige Besonderheiten zeigen sich bei *Iva*: bei dieser Pflanze erscheint das Deckblatt der weiblichen Blüthe später als die Blüthe, aber das Deckblatt der männlichen Blüthe erscheint früher als die männliche Blüthe. Die Kelchhülle ist bei *Ambrosia* verwachsenblättrig, bei *Xanthium* und *Iva* (*Cyclachaena*) getrenntblättrig. Nach seinem Bau gleicht der zwitterige und männliche Blüthenkorb dieser Pflanzen dem der echten *Compositen*.

2. Der Bau der männlichen Blüthe bei *Iva* (*Cyclachaena*) unterscheidet sich von dem der Blüthe der *Compositen* nicht. Der Entwickelungsgang ist derselbe. Die weibliche Blüthe bei *Iva* (*Cyclachaena*) ist einfacher als die der *Compositen*: die Krone ist sehr rudimentär.

3. Die männlichen Blüthen bei *Ambrosia* und *Xanthium* unterscheiden sich von denen der *Compositen* sowohl in ihrer Entwickelung, als auch in ihrem Bau. Ihre Antheren sind ganz frei, aber die Filamente sind zu einer festen Röhre zusammengewachsen. Die Kronröhre ist nur von den verwachsenen Petalen gebildet, während bei den *Compositen* auch die Blüthenachse an der Kronröhre theilnimmt.

4. Der Bau und die Entwickelung der weiblichen Blüthenkörbe bei *Ambrosia* und *Xanthium* sind sehr eigenthümlich und in diesem Punkte unterscheiden sich die genannten Pflanzen ziemlich von den *Compositen*. Die weiblichen Blüthen dieser Pflanzen sind noch mehr reducirt als bei *Iva* (*Cyclachaena*).

Wenn wir dieses Alles erwägen, so müssen wir zwischen zwei Abtheilungen der Gruppe *Ambrosieae* eine strengere Grenze ziehen, als das Bentham und Hooker thun. Die Gattung *Iva* (*Cyclachaena*) gehört zur ersten Abtheilung, wohin auch *Oxytenia* Nutt, *Dicoria* Torr. et Gr. und *Euphrosyne* DC. zu stellen sind. Aus der oben aufgeführten Beschreibung dieser Pflanzen folgt, dass sie miteinander sehr verwandt sind, dass sie sich nur durch die Bildung der Achaene von einander hauptsächlich unterscheiden. Also ist diese Abtheilung sehr natürlich und man könnte sie als *Iveae* bezeichnen. Die Pflanzen der zweiten Abtheilung sind auch mit einander verwandt. Es giebt zwei Arten des Baues des weiblichen Blüthenkorbes: die Kelchhülle ist entweder doppelt oder einfach.

Die *Iveae* stehen näher zu den *Compositen*, als die Pflanzen der zweiten Abtheilung. Die *Iveae* haben alle Merkmale der *Compositen* im Bau der Blüthe und des Blüthenkorbes, daher muss man die *Iveae* zu den *Compositen* ziehen, an die Stelle, wo Bentham und Hooker[1]) ihre Gruppe *Ambrosieae* stellen, d. h.

Tribus V. **Helianthoideae.**

Subtribus IV. **Iveae.**

Die Charakteristik dieser Subtribus ist folgende:

Calathidia heterogama inter flores masculos paleis subsetosis onustum. Flores foeminei apetali v. corolla parva tubulosa v. ligulata instructi, fertiles; masculi steriles, corollae limbo campanulato, antheris cohaerentibus, appendiculus inflexo mucronatis. Stylus indivisus. Achaenia calva.

Genera: *Iva* (*Cyclachaena*) L., *Oxytenia* Nutt, *Dicoria* Torr. et Gr., *Euphrosyne* DC.

Die zweite Abtheilung könnte man als eine selbständige Familie betrachten, die den echten Compositen sehr nahe steht.

Aus zwei Gattungen dieser Familie (*Ambrosia* und *Xanthium*) hat Link[2]) eine Familie zusammengesetzt, welche er als *Ambrosiaceae* bezeichnet. Ich übertrage diesen Familiennamen auch auf die anderen Gattungen, die mit den oben erwähnten sehr nahe verwandt sind, so dass also die Familie *Ambrosiaceae* aus den vier Gattungen: *Hymenoclea* Torr. et Gr., *Ambrosia* L., *Franseria* Cav., *Xanthium* L. besteht.

Also:

Familie **Ambrosiaceae.**

Calathidia unisexualia, in iisdem stirpibus, superiora mascula, inferiora foeminea, vel rare intermixta; calathidia mascula paniculata, polychasiis disposita; involucro gamophyllo vel bracteis liberis 1-seriatis, aperto, receptaculo saepius paleis subsetosis onusto; floribus masculis ∞: flores masculi corollae limbo campanulato, antheris liberis, staminis monadelphiis, ad basin corollae concretis, vel a corollo liberis, stylo indiviso; foeminea calathidia 1—4-flora, dichasiis vel polychasiis disposita, involucro simplice vel duplice, simplice et interiore clauso,

[1]) l. c. p. 165.

[2]) Link, Handbuch zur Erken. d. nutzb. und am häufigsten vorkom. Gewächse. Berlin 1829.

gamophyllo, exteriore bracteis liberis; achaenia includentia, flores foeminei rudimentaria corolla instructi. Stylus divisus. Achaenia calva. Herbae. vel fruticus. foliis alternis, vel oppositis, indivisis, lobatis vel dissectis. Americanae v. per regiones calid. et temp. utriusque orbis dispersae.

Genera: *Hymenoclea* Torr. et Gr., *Ambrosia* L., *Franseria* Cav., *Xanthium* L.

Diese Familie bildet einen Uebergang von der zweiten Kohorte *Asterales* zu der dritten *Campanales*.

Moskau, October 1888.

Erklärung der Figuren.

Tafel I und II. *Iva xanthiifolia* L. (*Cyclachaena xanthiifolia* Fresen.).
Tafel III und IV. *Ambrosia* L.
Tafel V, VI und VII. *Xanthium* L.

Alle Figuren, ausser Fig. 1, Tafel I, sind vergrössert. Die Buchstaben haben in allen Figuren die gleiche Bedeutung, nämlich:

A = Achse.
An = Anthere.
Anh = Anhängsel.
Ausb = Aeusseres Kelchhüllblatt.
Bl = Blüthe.
Blh = Blüthenhöckerchen.
Blk = Blüthenkorb.
Dkb = Deckblatt.
Dkw = das dickwandige Gewebe.
F = Stiel.
F_1 = der freie Theil der Filamente.
Fl = Filamente.
Flr = Filamentröhre.
Fu = Funiculus.
Frn = Fruchtknoten.
Gfb = Gefässbündel.
Glh = Gegliedertes Haar.
Gr = Griffel.
Hr = Höckerchen.
Hrmb = Höckerchen der männlichen Blüthe.
Inb = inneres Kelchhüllblatt.
Klh = Kelchhülle.
Klhb = Kelchhüllblatt.
Kpfh = kopfförmiges (drüsiges) Haar.
Kr = Krone.
Krm = rudimentäre Krone.
Krp = Karpelle.
mBk = männlicher Blüthenkorb.
mBl = männliche Blüthe.
Na = Narbe.
Pr = Protuberanz.
PrA = Protuberanz des Zweiges.
Prch = Parenchym.
Ps = Pistill.
R = äussere Hälfte des Rostrum.
R_1 = innere Hälfte des Rostrum.
Rgw = Ringwall.
rKr = rudimentäre Krone.
Rot = Vertiefungsrand.
Rst = Rostrum.
Sl = Säulchen.
Sm = Samenknospe.
Sprb = Spreublatt.
St = Stachel.
Stbf = Staubgefäss.
wBk = weiblicher Blüthenkorb.
wBl = weibliche Blüthe.
Wl = Wall.
Zn = Zunge.

Tafel I.

Iva xanthiifolia L. (*Cyclachaena xanthiifolia* Fresen.).

Fig. 1. Ein kleiner Zweig der Pflanze in natürlicher Grösse. *a* Hochblatt.
Fig. 2. Der Blüthenkorb.
Fig. 3. Der Längsschnitt des Blüthenkorbes. *A* die weibliche Blüthe, *B* die männliche Blüthe, *c* das Spreublatt, *a* das äussere Kelchhüllblatt, *b* das innere Kelchhüllblatt.
Fig. 4. Das äussere Kelchhüllblatt.
Fig. 5. Das innere Kelchhüllblatt.
Fig. 6. *a*, *b* und *c* die Spreublätter.
Fig. 7. Die vollständig entwickelte weibliche Blüthe.
Fig. 8. Der Längsschnitt der weiblichen Blüthe.
Fig. 9. Die Krone der weiblichen Blüthe.

Tafel II.

Iva xanthiifolia L. (*Cyclachaena xanthiifolia* Fresen.).

Fig. 1. *a* die Flächenansicht der halbreifen Frucht, *b* die Seitenansicht derselben.
Fig. 2. Die männliche Blüthe nach Einwirkung von Kalilauge, so dass man die Staubgefässe und das Pistill sieht.
Fig. 3. Das Pistill der männlichen Blüthe.

Fig. 4—8.

Die Entwickelung des Blüthenkorbes und der männlichen Blüthe.

Fig. 4. Das frühere Stadium, von oben gesehen; die Kelchhüllblätter sind quer durchschnitten.
Fig. 5. Das nächste Stadium im Längsschnitt. Die Oberfläche ist mit Spreublatt- und Blüthenhöckerchen bedeckt.
Fig. 6. Das nächste Stadium: *a*, *b*, *c*, *d*, *e* die verschiedenen Stadien der Entwickelung der männlichen Blüthen.
Fig. 7. Ein Stück des Blüthenkorbes mit einer weiblichen Blüthe (*a*) und mit zwei männlichen Blüthen (*b*, *c*).
Fig. 8. Späteres Stadium der Entwickelung der männlichen Blüthe.

Fig. 9—17.

Die Entwickelung der weiblichen Blüthe.

Fig. 9. Das erste Stadium. Die Kelchhüllblätter sind längs durchschnitten.
Fig. 10. Das nächste Stadium.
Fig. 11. Die Blüthenanlage und das innere Kelchhüllblatt.
Fig. 12. Das nächste Stadium.
Fig. 13, 14, 15. Längsschnitte der Blüthenanlagen.
Fig. 16. Die Blüthe nach Einwirkung von Kalilauge.
Fig. 17. Die halbentwickelte Blüthe.

Tafel III.

Ambrosia trifida L.

Fig. 1—2. Diagramme des Blüthenstandes.
Fig. 3. Längsschnitt eines jungen Blüthenstandes.

Fig. 4, 5 und 6. Entwickelungsphasen des männlichen Blüthenkorbes.
Fig. 7. Querschnitt des Blüthenstandes mit sechs (*a, b, c, d, e, f*) jungen männlichen Blüthenkörben.
Fig. 8. Der halb entwickelte männliche Blüthenkorb.

Fig. 9—11.

Die Entwickelung der männlichen Blüthe.

Fig. 9. Blüthenhöckerchen.
Fig. 10. Obere Ansicht der Blüthe.
Fig. 11. Längsschnitt der Blüthe.

Tafel IV.

Ambrosia trifida L. und *A. artemisiaefolia* Hook. et Arn.

Fig. 1—3.

Die Entwickelung der männlichen Blüthe.

Fig. 1. Längsschnitt der Blüthe (von *Ambrosia artemisiaefolia* Hook. et Arn.).
Fig. 2. Filamentröhre mit Antheren und dem Pistill.
Fig. 3. Längsschnitt der entwickelten Blüthe.

Fig. 4—15.

Die Entwickelung des weiblichen Blüthenkorbes und der weiblichen Blüthe.

Fig. 4. Erste Anlage des Blüthenkorbes. Seitenansicht.
Fig. 5—10. Die Phasen der Entwickelung.
Fig. 11—13. Längsschnitte des weiblichen Blüthenkorbes.
Fig. 14. Halbentwickelter Blüthenkorb.
Fig. 15. Längsschnitt des ganz entwickelten Blüthenkorbes.

Tafel V.

Xanthium L.

Fig. 1. Schema des zusammengesetzten männlichen Blüthenstandes.
Fig. 2. Längsschnitt des männlichen Blüthenkorbes von *X. macrocarpum* DC.
Fig. 3. Schema des zusammengesetzten weiblichen Blüthenstandes.

Fig. 4—10.

Die Entwickelung des männlichen Blüthenkorbes und der männlichen Blüthe.

Fig. 4. 5. Längsschnitte junger Zweige von *X. macrocarpum* DC.
Fig. 6. 7. Die nächsten Stadien der Entwickelung des Blüthenkorbes und der Blüthe von *X. macrocarpum* DC. Längsschnitte.
Fig. 8. Längsschnitt der männlichen Blüthe von *X. spinosum* L.
Fig. 9. Zwei männliche Blüthen von *X. spinosum* L.
Fig. 10. Andröceum von *X. spinosum* L.

Tafel VI.

Xanthium L.

Fig. 1. Querschnitt der Filamentröhre von *X. macrocarpum* DC.
Fig. 2. Querschnitt der Filamentröhre von *Silybum marianum* L.

Fig. 3—14.

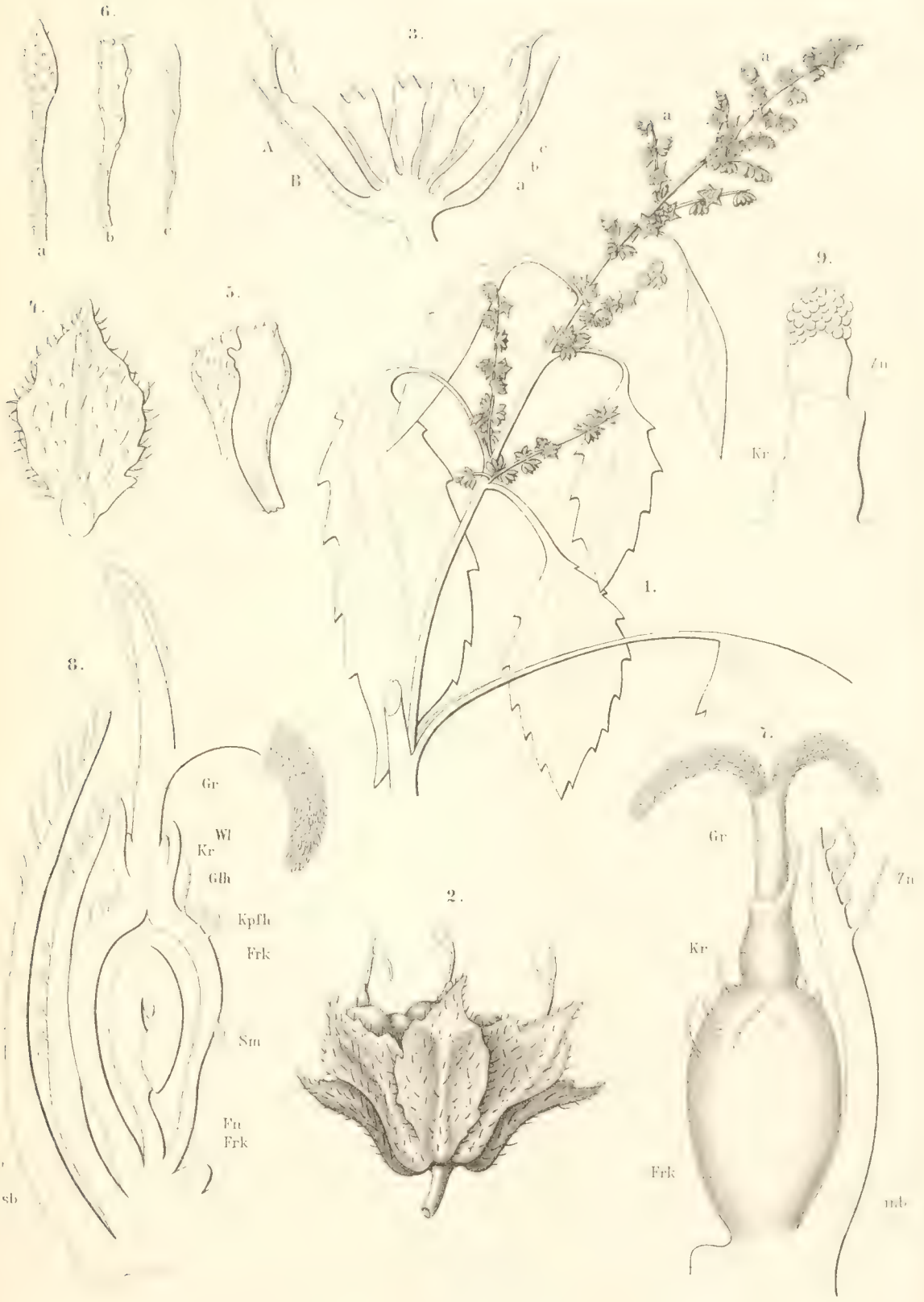
Die Entwickelung des weiblichen Blüthenkorbes und der weiblichen Blüthe.

Fig. 3—6 von *X. saccharatum* Wallr.
Fig. 7, 8 von *X. macrocarpum* DC.
Fig. 9 von *X. saccharatum* Wallr.
Fig. 10 von *X. macrocarpum* DC.
Fig. 11—14 von *X. saccharatum* Wallr.
(Fig. 3, 4, 9 Seitenansichten; Fig. 12, 13 Ansichten von oben; die übrigen Figuren Längsschnitte.)

Tafel VII.

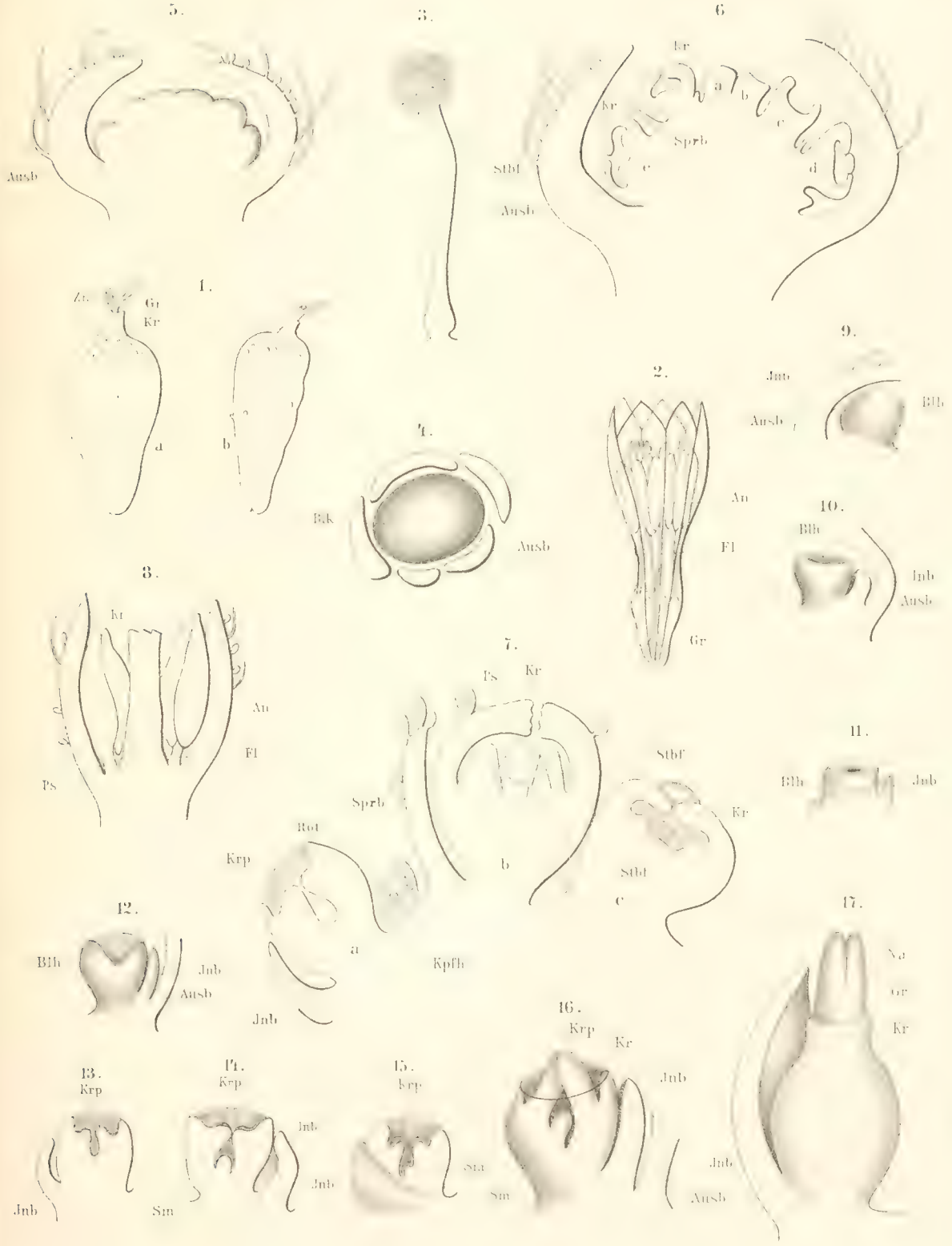
Xanthium L.

Fig. 1. Längsschnitt des weiblichen Blüthenkorbes von *X. saccharatum* Wallr.
Fig. 2. Weibliche Blüthe von *X. saccharatum* Wallr. nach Einwirkung von Kalilauge.
Fig. 3. Längsschnitt des entwickelten weiblichen Blüthenkorbes bei *X. spinosum* L.
Fig. 4. Der weibliche Blüthenkorb von *X. macrocarpum* DC. *a* die Stelle der Befestigung eines anderen Blüthenkorbes. 1, 2, 3 die Deckblätter.
Fig. 5. Derselbe Blüthenkorb von hinten.
Fig. 6. Querschnitt des äusseren Kelchhüllblattes von *X. strumarium* L. Gfb 1, 2 und 3 Gefässbündel.
Fig. 7. Querschnitt eines Stachels von *X. strumarium* L.



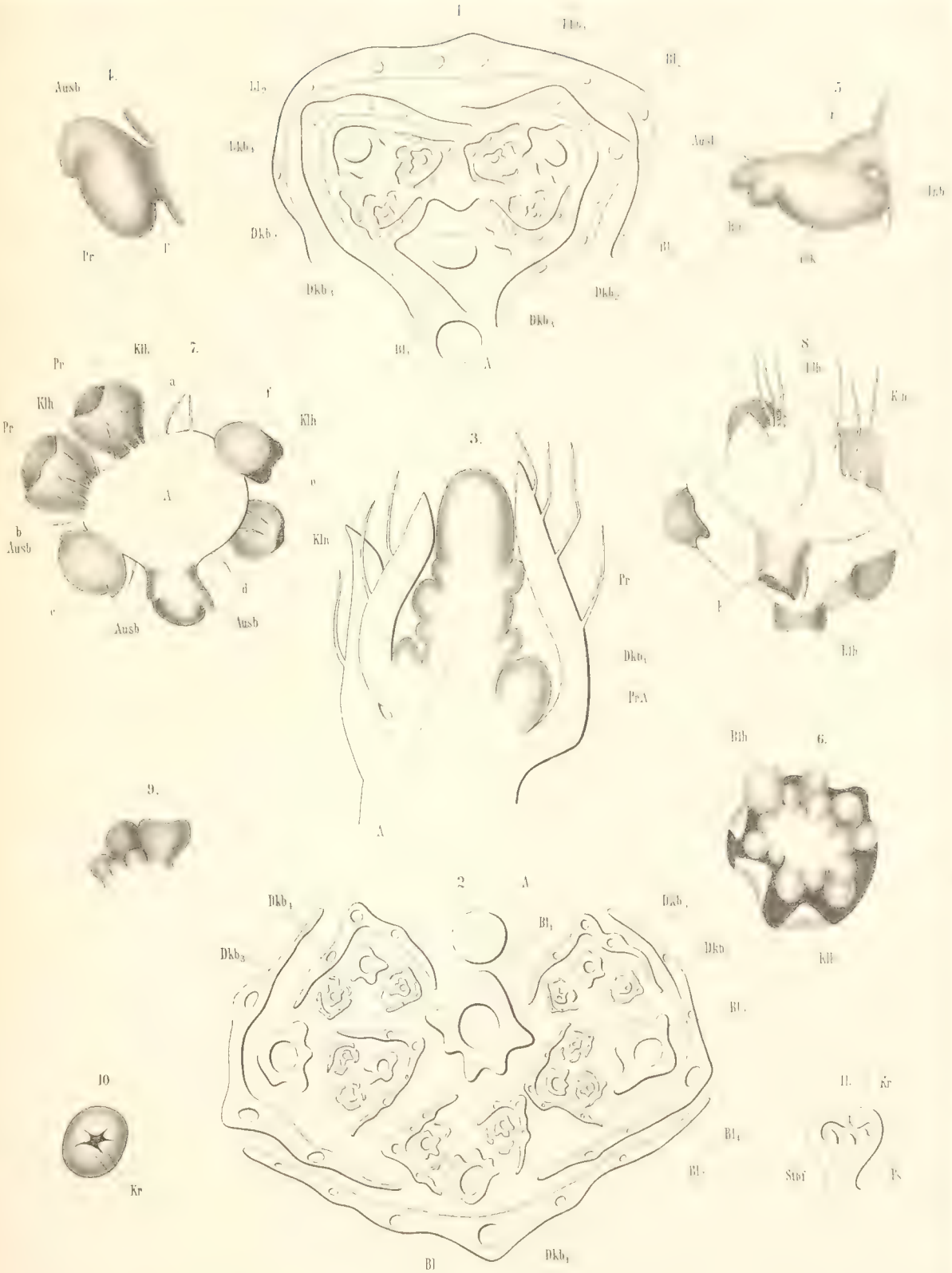
S. Rostowzew ad nat del.

Artist Anst v Th Fischer, Cassel



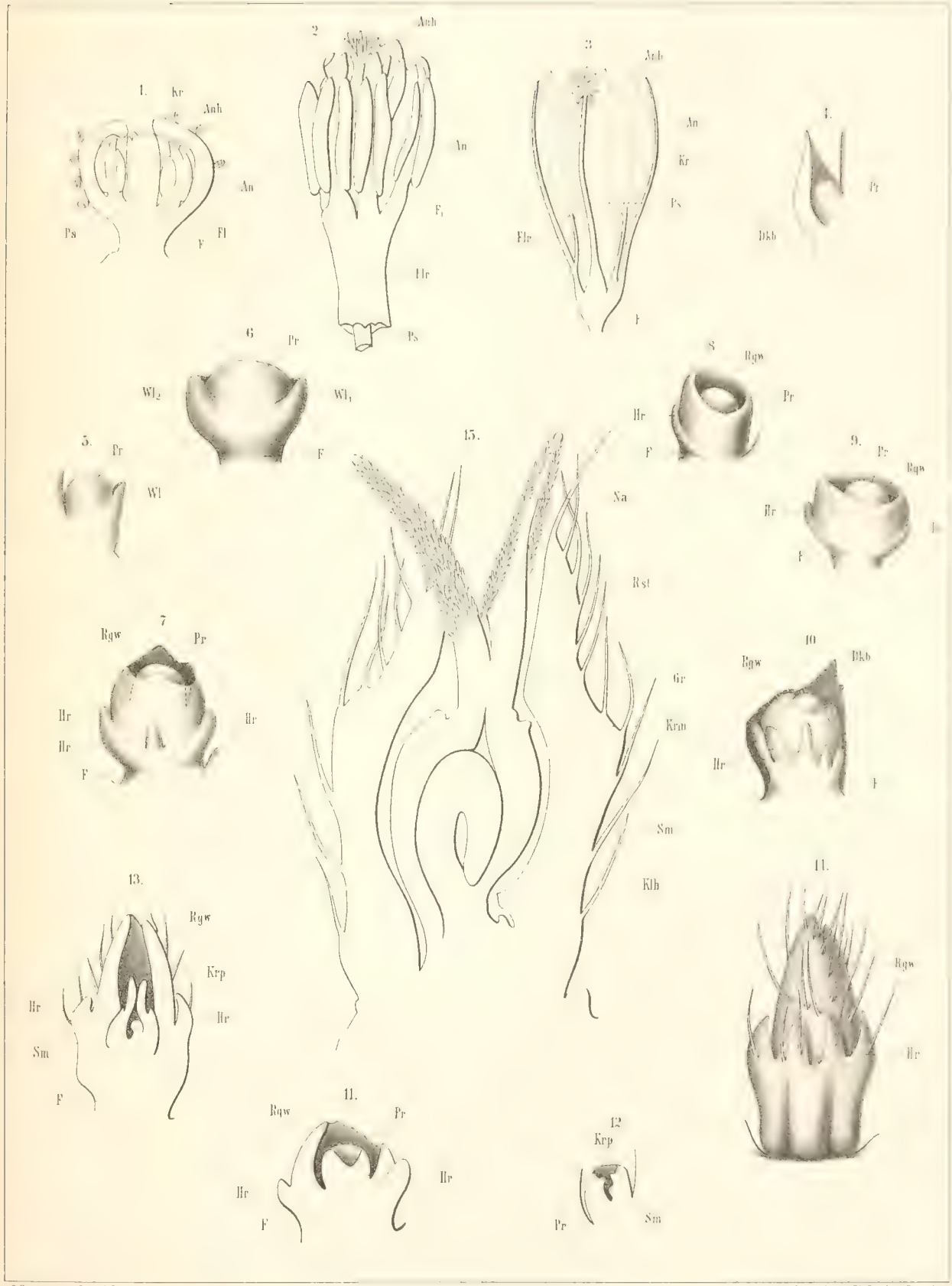
S. Rostowzew ad nat del

Artist. Anst. v. Th. Fischer, Cassel.



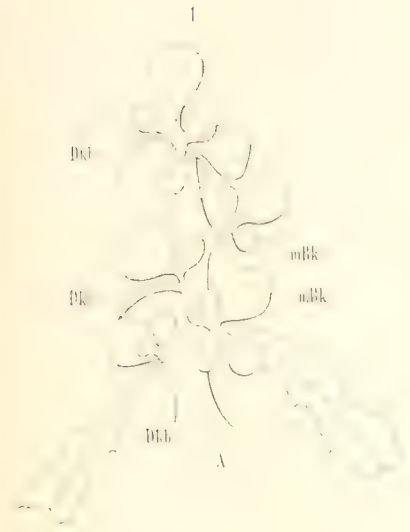
S. Rostowzew ad nat. del.

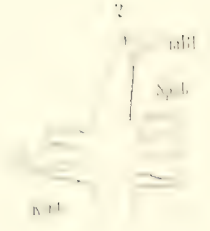
Artist. Anst. v. Th. Fischer, Cassel.

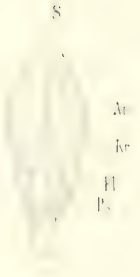


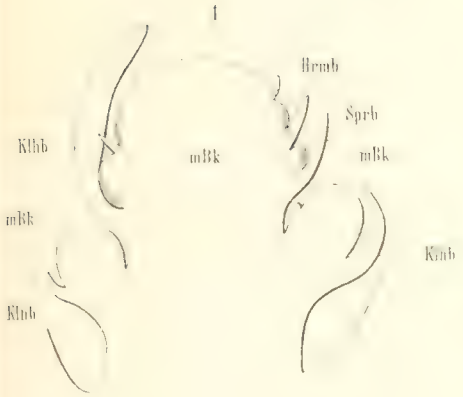
S Rostowzew ad nat del

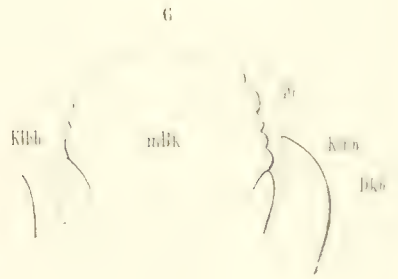
Artist. Anst. v. Th. Fischer, Cassel





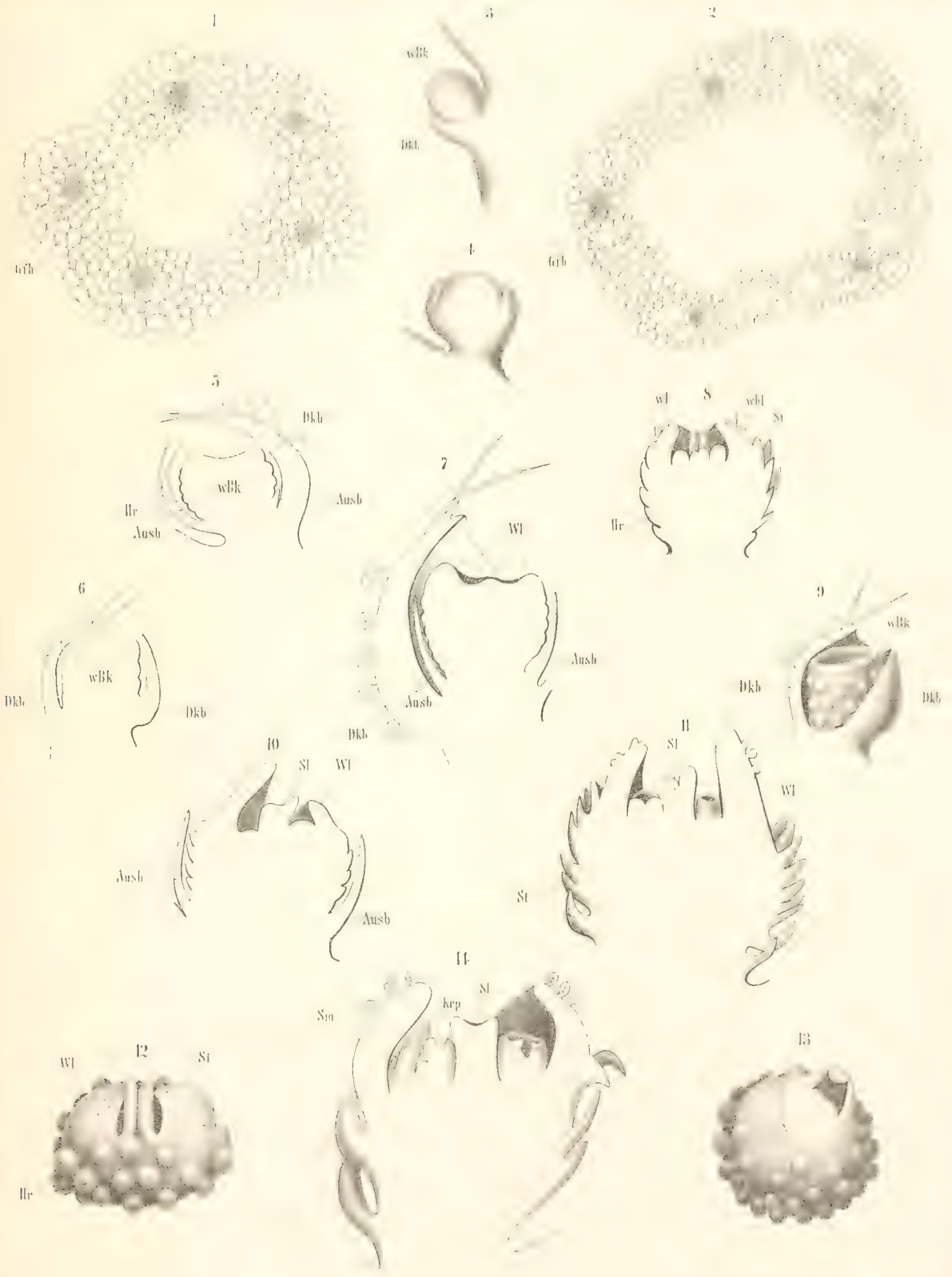






S. Rostowzew ad nat. del.

Artist. Anst. v. Th. Fischer. Cassel.



S. Rostowzow ad nat. del

Artist. Anst v. Th. Fischer, Cassel

S Rostowzew ad nat. del

Artust. Anst v Th Fischer, Cassel

Verlag von Theodor Fischer in Cassel.

Bibliotheca botanica.

Original-Abhandlungen aus dem Gesammtgebiete der Botanik,

herausgegeben von

Prof. Dr. Chr. Luerssen und **Dr. F. H. Haenlein**
Königsberg i./Pr. **Freiberg** (Sachsen).

Inhalt der einzelnen Hefte:

1. **Schenk, Dr. A.,** Vergleichende Anatomie der submersen Gewächse. Mit 10 Tafeln. Preis 32 Mark.
2. **Zopf, Dr. W.,** Botanische Untersuchungen über die Gerbstoff- und Anthocyan-Behälter der Fumariaceen. Mit 3 farbigen Doppeltafeln. Preis 30 Mark.
3. **Schiffner, Dr. V.,** Ueber Verbascum-Hybriden und einige neue Bastarde des Verbascum pyramidatum. Mit 2 Tafeln. Preis 4 Mark.
4. **Vöchting, Dr. H.,** Ueber die Bildung der Knollen. — Mit 5 Tafeln und 5 Figuren im Text. Preis 8 Mark.
5. **Dietz, Dr. Sándor,** Ueber die Entwickelung der Blüthe und Frucht von Sparganium Tourn. und Typha Tourn. Mit 3 Tafeln. Preis 8 Mark.
6. **Schenck, Dr. H.,** Fossile Pflanzen aus der Albourskette. Mit 9 Tafeln. Preis 8 Mark.
7. **Rees, Dr. Max u. Dr. C. Fisch,** Untersuchungen über Bau und Lebensgeschichte der Hirschtrüffel, Elaphomyces. — Mit 1 Tafel und 1 Holzschnitt. Preis 5 Mark.
8. **Buchtien, Dr. O.,** Entwickelungsgeschichte des Prothallium von Equisetum. Mit 6 Tafeln. Preis 10 Mark.
9. **Huth, Dr. E.,** Die Klettpflanzen mit besonderer Berücksichtigung ihrer Verbreitung durch Thiere. — Mit 78 Holzschnitten. Preis 4 Mark.
10. **Schulz, Aug.,** Beiträge zur Kenntniss der Bestäubungseinrichtungen und der Geschlechtsvertheilung bei den Pflanzen. Mit 1 Tafel. Preis 8 Mark.
11. **Wigand, Dr. A.,** Nelumbium speciosum. — Nach des Verfassers Tode herausgegeben von Dr. E. Dennert. Mit 6 Tafeln. Preis 12 Mark.
12. **Stenzel, Dr. G.,** Die Gattung Tubicaulis Cotta. Mit 7 Tafeln. Preis 20 Mark.
13. **Geheeb, Adelbert,** Neue Beiträge zur Moosflora von Neu-Guinea. Mit 8 Tafeln. Preis 10 Mark.
14. **Oltmanns, Dr. Friedrich,** Beiträge zur Kenntniss der Fucaceen. Mit 15 Tafeln. Preis 32 Mark.
15. **Schumann, Dr. C. R. G.,** Anatomische Studien über die Knospenschuppen von Coniferen und dicotylen Holzgewächsen. Mit 5 Tafeln. Preis 10 Mark.
16. **Bucherer, Dr. Emil,** Beiträge zur Morphologie und Anatomie der Dioscoreaceen. Mit 5 Tafeln. Preis 10 Mark.
17. **Schulz, August,** Beiträge zur Kenntniss der Bestäubungseinrichtungen und Geschlechtsvertheilung bei den Pflanzen. II. Theil. Preis 27 Mark.
18. **Walter, Dr. Georg,** Ueber die braunwandigen, sklerotischen Gewebeelemente der Farne, mit besonderer Berücksichtigung der sog. „Stützbündel" Russow's. Mit 3 Tafeln. Preis 6 Mark.
19. **Beck von Mannagetta, Dr. Günther Ritter,** Monographie der Gattung Orobanche. Mit 4 Tafeln und 3 Karten. Preis 64 Mark.

Die „Bibliotheca botanica" erscheint in Quartformat in zwanglosen Heften mit zahlreichen, zum grossen Theil farbigen Tafeln. — Jedes Heft wird einzeln abgegeben und einzeln berechnet.

Druck von Friedr. Scheel, Cassel

BIBLIOTHECA BOTANICA.

Abhandlungen

aus

dem Gesammtgebiete der Botanik.

Herausgegeben

von

Prof. Dr. Chr. Luerssen und **Dr. F. H. Haenlein**
Königsberg i./Pr. Freiberg (Sachsen).

(Heft 21.)

Dr. G. Stenzel, Prof.: Blütenbildungen beim Schneeglöckchen (Galanthus nivalis) und Samenformen bei der Eiche (Quercus pedunculata).

CASSEL.
Verlag von Theodor Fischer.
1890.

BIBLIOTHECA BOTANICA.

Abhandlungen

aus

dem Gesammtgebiete der Botanik.

Herausgegeben

von

Prof. Dr. Chr. Luerssen und **Dr. F. H. Haenlein**
Königsberg i./Pr. Freiberg (Sachsen).

(Heft 21.)

Dr. G. Stenzel, Prof.: Blütenbildungen beim Schneeglöckchen (Galanthus nivalis) und Samenformen bei der Eiche (Quercus pedunculata).

CASSEL.
Verlag von Theodor Fischer.
1890.

BLÜTENBILDUNGEN

BEIM

SCHNEEGLÖCKCHEN

(GALANTHUS NIVALIS)

UND

SAMENFORMEN

BEI DER

EICHE

(QUERCUS PEDUNCULATA)

GESAMMELT

VON

Dr. G. STENZEL, PROF.,
OBERLEHRER AM REALGYMNASIUM AM ZWINGER ZU BRESLAU.

CASSEL.
Verlag von Theodor Fischer.
1890.

Wer sich die für jeden Zweig der Botanik unentbehrliche Pflanzenkenntnis durch eigenes Bestimmen zu erwerben gesucht hat, dem wird schwerlich die niederschlagende Erfahrung erspart geblieben sein, dass von allen sorgfältig verglichenen Diagnosen und Beschreibungen keine ganz auf die zu bestimmende Pflanze passte. Ja, der Unmut über das Unzureichende oder Unzutreffende der selbst in den besten Werken gegebenen Unterscheidungsmerkmale mag nicht wenig zu der Geringschätzung der ganzen systematischen Botanik beigetragen haben, welche Schleiden bei jeder Gelegenheit gegen die Heumacher der Herbarien an den Tag legte, und nach ihm die lange Reihe der Anatomen und Physiologen, welche sich als die ausschliesslichen Vertreter der wissenschaftlichen Botanik betrachteten und noch betrachten.

Dieser unerfreuliche Zwiespalt ist z. T. freilich durch die Unwissenschaftlichkeit der Mehrzahl der Systematiker verschuldet worden, welche hinter den Fortschritten der Organographie, ohne welche eine richtige Pflanzenbeschreibung unmöglich ist, um ein Menschenalter zurückblieben. Wenn in der klassischen Synopsis der deutschen Flora von Koch (1838) die Grundblätter überall als Wurzelblätter bezeichnet werden, so lässt sich das noch entschuldigen, weil man den Ausdruck so auslegen kann, als bedeute er Blätter, welche in der Nähe der Wurzel sitzen, obgleich Koch annahm, und seine Leser den Ausdruck auch so verstanden, dass diese Blätter aus der Wurzel entsprängen. Was soll man aber dazu sagen, wenn der unterirdische, namentlich kriechende Stengel geradezu als Wurzel bezeichnet wird, von der es dann noch bei Garcke, Flora von Norddeutschland (8. Aufl. 1867), von Carex chordorrhiza heisst: Wurzel lange Ausläufer treibend; wenn bei Adonis vernalis die Wurzel perennirend, bei A. aestivalis jährlich genannt wird; wenn selbst Endlicher in den Genera plantarum den Asphodeleen eine radix bulbosa zuschreibt, oder wenn Koch die Grasfrucht eine Karyopse nennt, welche einen nackten Samen darstellt? Mit den kleineren Floren steht es natürlich meist noch schlimmer.

Die durch solche Mängel hervorgerufene Missachtung der systematischen Botanik muss daher mehr und mehr verschwinden, seitdem wir eine Reihe von monographischen Arbeiten wie von Floren erhalten haben, welche nicht nur den Anforderungen der Systematik im engeren Sinne, sondern auch denen der Morphologie im vollen Umfange gerecht werden. Zum Teil aber sind die angedeuteten Übelstände in Schwierigkeiten begründet, welche in der Sache selbst liegen und daher nicht so leicht zu beseitigen sind.

Unter diesen steht der Umstand obenan, dass der Charakteristik der Arten — und die Feststellung des Artbegriffs wird immer die Grundlage aller Systematik bleiben — nur „normal“ entwickelte Pflanzen zu Grunde gelegt werden können, ohne dass dies dem Belehrung Suchenden gesagt wird und ohne dass er erfährt, woran er erkennen kann, ob er eine solche normale Pflanze vor sich hat.

Dass Missbildungen im eigentlichen Sinne, wie sie durch äussere Verletzungen, durch Insektenstiche oder schmarotzende Pilze hervorgerufen werden, nicht in die Charakteristik einer Art aufgenommen werden können, ist leicht einzusehen. Sie gehören in die Lehre von den Pflanzenkrankheiten und sind, wenn auch nicht immer, doch meist leicht als krankhafte Bildungen zu erkennen und führen daher nur selten irre.

Nicht so leicht zu beurteilen sind Verschiedenheiten, welche wir der Einwirkung abgeänderter allgemeiner Lebensbedingungen zuschreiben und doch finden sich unter ihnen so ausserordentliche Schwankungen in der Grösse der ganzen Pflanze wie ihrer einzelnen Teile, in der Verästelung des Stengels, der Zerteilung der Blätter, dass wir oft eine uns gut bekannte Art nicht sogleich wieder erkennen.

Die Abweichungen aber, welche, wie Nägeli[1]) gewiss mit Recht annimmt, durch in der Pflanze selbst thätige Kräfte hervorgerufen werden und zu denen wir auch die der Farbe, der Zahl und der Gestaltung der Blütenteile rechnen, sind bei durchaus gesundem Aussehen des ganzen Gewächses oft von der Art, dass man nach einer Charakteristik, welche von Pflanzen gewöhnlicher Ausbildung hergenommen ist, unmöglich die Art würde auffinden können, zu welcher eine gerade vorliegende Pflanze gehört. Ein Schneeglöckchen mit 6 ganz gleichen, weissen Perigonblättern würde man nicht in der Gattung Galanthus suchen; eines mit regelmässig zweizähliger Blüte nicht einmal in der Familie der Amaryllideen, ja bei den Ensaten überhaupt. Ebenso ist es mit den oft ausserordentlich regelmässig ausgebildeten wunderlichen Pelorien von Linaria vulgaris und zahlreichen anderen Bildungen.

Dieser unleugbare Übelstand hat naturgemäss den Wunsch nahe gelegt, alle schwankenden Merkmale aus der Charakteristik der Arten — und dasselbe gilt ähnlich von den höheren systematischen Einheiten — auszuscheiden und diese nur auf Merkmale zu gründen, welche nicht nur unter den in der Natur so vielfach wechselnden Lebensbedingungen, sondern auch bei den in der Pflanze selbst thätigen Bildungstrieben unverändert bleiben und daher unter allen Umständen die Erkennung der Art ermöglichen sollten. Ausgezeichnetes ist in dieser Richtung von älteren und neueren Systematikern geleistet worden, und liesse sich die Sache streng durchführen, so hätten wir in der Beständigkeit oder Konstanz eines Merkmals einen, nur von der Sorgfalt und dem Umfange unserer Beobachtungen abhängigen Massstab für die Abgrenzung der Arten. Jedes immerhin anfechtbare Urteil über den grösseren oder geringeren Wert eines Merkmals wäre dann ausgeschlossen. Leider aber gelangen wir auch auf diesem Wege bald an eine Grenze, jenseits deren er sich in einen Irrgarten verliert, mögen wir nun die Beständigkeit eines Merkmals in dem Vorhandensein desselben bei allen von einander unabhängigen Pflanzen derselben Art, in welchem Falle wir dasselbe besser ein durchgreifendes nennen würden — ein Ausdruck, der die Sache, wie ich glaube, richtiger bezeichnet, als der von Nägeli[2]) gewählte: Permanenz — oder in seiner Erblichkeit sehen.

Die Erblichkeit in freier Natur direkt zu beobachten wird nur in den seltensten Fällen möglich sein. Dass derselbe Baum oder Strauch oder derselbe Stock eines ausdauernden krautartigen Gewächses jährlich dieselbe Blüten- oder Fruchtform hervorbringt, ist für die Schätzung dieser Eigenheit von hohem Interesse, beweist aber doch nur, dass bei diesem Individuum eine bestimmte Bildungsrichtung sich befestigt hat. Nicht mehr beweisen Beobachtungen an Stöcken, welche in den Garten verpflanzt worden sind. Welche

[1]) Nägeli, Über den Einfluss äusserer Verhältnisse auf die Varietätenbildung im Pflanzenreiche, in Sitzungsber. d. K. bayr. Ak. d. Wiss. zu München. 1865, Bd. 2, S. 228—284. — Theorie der Abstammungslehre. 1884, S. 102 ff.

[2]) Nägeli, Theorie der Abstammungslehre. 1884, S. 240.

Pflanzen sich aber im Freien aus den Samen eines bestimmten Individuums entwickelt haben, wird sich kaum je feststellen lassen; nur wo an einem Standorte ausschliesslich eine bestimmte Form oder Varietät einer Art wächst, wird man aus Jahre lang fortgesetzten Beobachtungen schliessen können, welche Merkmale sich von Geschlecht zu Geschlecht fortgeerbt haben, welche nicht. Bei der Anzucht aus Samen im Garten verändern die Pflanzen freilich manche ihrer oft gerade recht ins Auge fallenden Eigenschaften, so dass sie ein ganz fremdartiges Aussehen gewinnen, und man ein gewisses Misstrauen in die Erfolge anfangs nicht unterdrücken kann. Dasselbe scheint völlig gerechtfertigt, wenn man sieht, welche tief greifenden Veränderungen die Kunst des Gärtners nach und nach hervorbringen kann. Aber es scheint auch nur so. Die meisten Mittel, deren sich der Gärtner zur Ausbildung neuer Formen bedient, kommen in der freien Natur nicht zur Geltung. Die Merkmale, welche sich bei einer den Verhältnissen in der freien Natur möglichst angepassten Anzucht doch verändern, sind, wie Nägeli[1]) überzeugend dargethan hat, mehr ins Auge fallende, als wesentliche. In diesem Sinne hat die umfassende und mühevolle, durch Jahre fortgesetzte Erziehung einer grossen Anzahl Formen der Gattung Hieracium im botanischen Garten zu München bedeutungsvolle, z. T. unerwartete Ergebnisse geliefert. Ebenso haben die von Hoffmann in Giessen an einer grossen Zahl von Arten und Spielarten in ähnlicher Weise ausgeführten Zuchtversuche über die Erblichkeit einzelner Merkmale eine Reihe höchst schätzbarer Beobachtungen ergeben. Beide haben übereinstimmend die auch sonst hier und da beobachtete Thatsache bestätigt, dass auch ganz geringfügige Merkmale sich durch eine Reihe von Geschlechtern vererben können, Merkmale, welche wir sonst nirgends zur Trennung von Arten ausreichend finden. Übt der Linné'sche Satz: Species tot numeramus, quot diversae formae in principio sunt creatae immer noch seinen bestimmenden Einfluss auf unsere Anschauungen aus und hat gewiss noch immer seine Gültigkeit, wenn wir unter dem principium nicht den Anfang alles organischen Lebens auf der Erde, sondern den Anfang der jetzigen Beschaffenheit ihrer Oberfläche verstehen, so kann er doch nicht so weit ausgedehnt werden, dass alle erblichen Formen eigene Arten darstellen, so lebhaft dieser Satz auch von einzelnen Botanikern bis auf die neueste Zeit verfochten worden ist.

Am weitesten ging darin gleich anfangs H. Hoffmann,[2]) wenn er anknüpfend an seine, mehrere Jahre fortgesetzten Zuchtversuche einer beliebig herausgegriffenen Form des Phaseolus vulgaris Koch schon 1862 aussprach, dass mann praktisch die Spezies als einen Komplex einander ähnlicher Individuen betrachten könne, welche durch irgend einen allen gemeinsamen Charakter von allen anderen unterschieden werden können, der bei der Fortpflanzung durch Samen erblich und unter den verschiedensten äusseren Verhältnissen konstant ist.

Auf Grund theoretischer Betrachtungen ist später K. Richter in seinem 1885 erschienenen Buche: Die botanische Systematik (S. 145) zu fast demselben Ergebnisse gelangt. Auch nach ihm sind Pflanzen, welche in der Kultur bei möglichst gleicher Behandlung, aber verschiedener Beschattung, Bodenbeschaffenheit u. s. w. in ihren Eigenschaften konstant bleiben, unbedingt als Spezies aufzufassen.

Endlich hat, auf Grund mehrjähriger Erziehung einer wildwachsenden Pflanze aus Samen und ge-

[1]) Nägeli, Theorie der Abstammungslehre. 1884, S. 102 f. — Sitzungsber. d. K. bayr. Ak. d. Wiss. 1865, Bd. 2, S. 228 ff.

[2]) H. Hoffmann, Ein Versuch zur Bestimmung des Wertes von Spezies und Varietät, in Bot. Ztg. 1862, S. 1 ff.

stützt auf keine geringere Autorität, als die de Bary's, F. Rosen[1]) sich in demselben Sinne ausgesprochen. Nach seinen Beobachtungen pflanzten sich durch Aussaat verschiedener Formen von Erophila verna selbst so geringfügige und vorübergehende Merkmale fort, dass Arten wie Gruppen von Arten wohl an den auf die Samenlappen folgenden Bodenblättern, aber nicht mehr zur Blüten- und Fruchtzeit zu unterscheiden waren, wo doch die Pflanze den Höhenpunkt ihrer Entwickelung erreicht. Diese an sich schon wichtigen Beobachtungen gewinnen noch dadurch an Bedeutung, dass sie in diesem Punkte die von Alexis Jordan bestätigen und dadurch auch dessen übrigen, gewiss mit Unrecht vielfach angezweifelten oder unterschätzten Beobachtungen einen hohen Grad von Wahrscheinlichkeit verleihen.

Trotzdem werden auch unbefangen urteilende Botaniker alle diese erblichen Formen noch nicht als eben so viele Arten gelten lassen.

Wenn freilich Alefeld[2]) gegen Hoffmann geltend machte, dass, wenn wir dessen Artbegriff annähmen, hunderte von Varietäten der Getreidearten, die 120 Martens'schen Varietäten des Phaseolus vulgaris u. s. w., und ebenso eine enorme Zahl samenbeständiger Varietäten wilder Pflanzen als Arten genommen werden müssten, so wäre das eine Unbequemlichkeit, würde jedoch nichts beweisen. Aber es liegt diesem Einwande wohl der Gedanke zu Grunde, dass diese Varietäten z. T. erst seit nicht gar langer Zeit aus den Stammarten entstanden, diesen daher nicht gleichwertig sind. Ganz gleichwertig sind gewiss die nach Linné's Grundsätzen aufgestellten Arten auch nicht; sind wir doch betreffs ihres Ursprungs auf Vermutungen angewiesen. Aber wir suchen uns dem doch anzunähern und können als Ziel im Auge behalten, nur solche Arten anzunehmen, welche, so weit wir dies beurteilen können, seit den letzten grossen Veränderungen der Erdoberfläche vorhanden sind, alle später von diesen entsprungenen Formen als Unterarten, Varietäten u. s. w. zu betrachten.

Zur richtigen Schätzung dieser letzteren Abstufungen sind die angeführten, drei-, fünf- und mehrjährigen Zuchtversuche von grossem Wert; zu einem Urteil über die Artbeständigkeit scheinen sie doch nicht auszureichen. Hat doch Schweinfurth in einem Ziegel der aus der 3. Dynastie stammenden Pyramide von Dahschûr eine Hülse aufgefunden, welche nicht den leisesten Unterschied von der häufigsten, gegenwärtig die Felder Ägyptens erfüllenden Medicago-hispida-Varietät zeigte. Die Pflanze hat sich also in 5000 Jahren in ihren typischen Teilen nicht geändert und doch hält auch Urban,[3]) der nach einer Zeichnung der Frucht diesem Urteil beipflichtet, diese Form eben so wenig für eine eigene Art, wie zahlreiche andere samenbeständige Formen in dieser Gattung.

Während ferner H. Hoffmann eine beliebig herausgegriffene Spielart einer Kulturpflanze durch eine Reihe von Aussaaten unverändert bleiben sah, hat Rosen innerhalb seiner Species von Erophila oder als Verbindungsglieder derselben weitere Formen gefunden, bei denen die präzise Angabe der unterscheidenden Merkmale sehr schwer war. Hier vermutet Rosen selbst eine gewisse Variabilität. So wird es sich bei vorurteilsfreier Wiederholung der Jordan'schen Zuchtversuche unstreitig auch bei anderen Arten herausstellen

[1]) F. Rosen, Systematische und biologische Beobachtungen über Erophila verna, in Bot. Ztg. 1889, No. 35—38.

[2]) Alefeld, Ein häufig unbeachtetes Axiom der Art, in Bot. Zeitg. 1862, S. 69 ff.

[3]) Urban, Über die Konstanz der Arten und Formen in der Gattung Medicago. Sitzungsber. d. Ges. naturf. Freunde zu Berlin 1878 (nach Bot. Zeitg. 1878, S. 569).

und wir werden gewiss zu der Überzeugung kommen, dass wir in der Erblichkeit der Merkmale allein weder ein ausreichendes, noch ein überall mit Strenge durchführbares Mittel zur Abgrenzung der Arten haben.

Dasselbe gilt von den durchgreifenden Merkmalen. Wollten wir alle Pflanzen, welche ausser ihren gemeinsamen, also durchgreifenden Merkmalen nur solche unterscheidende Merkmale haben, welche durch unmerkliche Zwischenstufen in einander übergehen, in eine Art vereinigen, so würden die am weitesten auseinander liegenden Glieder nicht selten so grosse Verschiedenheiten zeigen, wie in anderen Gattungen scharf getrennte Arten; ich brauche nur an die von Linné unter Rubus fruticosus zusammengefasste Formenreihe zu erinnern. Auch hier, wie bei den nachweislich erblichen Merkmalen, werden wir nicht darüber hinweg kommen, für die Aufstellung einer Art ein gewisses Mass der Verschiedenheit festzuhalten, auch wenn sich dasselbe nicht mit mathematischer Strenge feststellen lässt. In der organischen Natur ist eine solche nirgends durchzuführen. Hat man wenige Exemplare einer Art zur Vergleichung, so scheint die Sache freilich leicht und sicher; ja, ein so ausgezeichneter Pflanzenkenner, wie Alexander Braun, sagt geradezu[1]): Man vergleiche doch Hunderte oder Tausende von derselben Lokalität entnommene Exemplare von Radiola millegrana, Spergula Morisonii, Myosurus minimus, Myosotis stricta, Avena caryophyllea oder von der verwilderten Impatiens parviflora, und versuche es, an denselben ausser den völlig gleichgültigen und zufälligen (grossenteils durch die Wirkung äusserer Umstände erklärlichen) Verschiedenheiten noch andere durchgreifendere, in der ursprünglichen Natur der Individuen selbst begründete Variationen aufzufinden! Ich habe zufällig von diesen einjährigen Arten wie von den weiterhin genannten ausdauernden nicht Exemplare genug verglichen, um von ihnen das Gegenteil behaupten zu können. Wenn aber, wie aus der folgenden Bemerkung über Isoëtes lacustris hervorzugehen scheint, Alexander Braun eine dreifurchige Knolle dieser Art nicht zu jenen völlig gleichgültigen und zufälligen Verschiedenheiten rechnet, so bin ich nach den, bei vielen anderen Pflanzen gemachten Erfahrungen doch überzeugt, dass man dieser gleichwertige Verschiedenheiten — Impatiens parviflora vielleicht ausgenommen, die ich, wie I. Nolitangere sehr beständig gefunden habe — auch bei den genannten Arten finden würde, wenn man nur einige Hunderte darauf hin untersuchte. Selbst bei Pflanzen, welche man für ganz beständig hielt, findet man oft Abänderungen, wenn man besonders darauf achtet; man findet um so mannigfaltigere Abweichungen von der normalen Form, je mehr Exemplare man aufmerksam durchsieht; ja endlich drängt sich uns der Gedanke auf, dass es überhaupt keine wirklich beständigen Merkmale giebt. An durchaus gesund entwickelten Pflanzen ändern nicht nur die Vegetationsorgane, sondern auch die für die Abgrenzung der Arten und noch mehr der Gattungen entscheidenden Blüten und Früchte so bedeutend ab, dass man zuweilen kaum glaubt, dieselbe Pflanze vor sich zu haben und wenn die Abänderung sich forterbte, sich keinen Augenblick besinnen würde, eine besondere Art oder Gattung auf sie zu gründen. Die in verschiedenen Familien beobachteten pelorischen Blüten scheinen Pflanzen aus ganz anderen Familien zuzugehören. Die ab und zu vorkommenden spornlosen Blüten von Linaria vulgaris würde man zu Antirrhinum bringen. Eine Platanthera bifolia mit zweizähliger, völlig spornloser Blüte würde man schwerlich in dieser Gattung belassen. Wenn man endlich Schneeglöckchen sieht, welche vom äusseren Perigon bis in den Fruchtknoten regelmässig zweizählig, oder solche, welche ebenso regelmässig vierzählig sind; wenn bei anderen die für die Art, ja für die Gattung so ungemein bezeichnende Verschiedenheit des

[1]) Al. Braun, Polyembryonie u. Keimung von Caelebogyne. 1860, S. 215.

äusseren und des inneren Perigons verschwindet, indem alle sechs Blumenblätter vollkommen die Bildung der äusseren Blütenhüllblätter annehmen: wenn alle sechs Staubgefässe blattartig und grün sind mit einem der Mittellinie der Innenfläche aufgewachsenen Staubbeutel und zwischen diesen äussersten Fällen und der gewöhnlichen Form alle erdenklichen, nur noch unmerklich von einander abweichenden Mittelbildungen gefunden werden, so kann man sich kaum der heraklitischen Vorstellung erwehren, dass auch hier alles im Fliessen ist.

Und doch scheint der Wellenschlag auch dieser Bewegung seine Grenze zu haben. Eine je grössere Zahl Schneeglöckchenblüten man untersucht hat, desto mehr stösst man nur noch auf schon beobachtete, namentlich der gewöhnlichen Form näher stehende Bildungen; endlich kann man Tausende von Blüten in die Hand nehmen, ohne noch etwas Neues an ihnen zu finden. Sicher ist damit der Kreis der in Wirklichkeit vorkommenden Bildungen nicht erschöpft: das nächste Tausend kann schon eine Erweiterung desselben bringen. In der That habe ich, nachdem ich die Hoffnung bereits fast aufgegeben hatte, bei fortgesetztem Nachsuchen noch mehrere neue Formen gefunden; dieselben vervollständigten aber nur die Reihe der vorher schon beobachteten Mittelformen oder sie bildeten weitere Stufen nach den zu erwartenden Endgliedern der beobachteten Reihen hin. Kann man daher auch nicht erwarten, je zu einem endgültigen Abschlusse zu gelangen, so nähert man sich einem solchen doch etwa wie die Asymptote der Hyperbel und nach Untersuchung einer sehr grossen Zahl ist der Abstand vom Ziele voraussichtlich nur noch so klein, dass man dasselbe als annähernd erreicht ansehen darf.

Nun erst wird man bei Umschreibung einer Art an die, von der gewöhnlichen Form hergenommene Charakteristik die Abweichungen nach den verschiedenen Richtungen anschliessen und so ein richtiges Bild von dem Formenkreise derselben geben können.

Diesem Ziele haben, glaube ich, die Systematiker von jeher zugestrebt und nur, weil man seit Linné meist alle Abweichungen von der „normalen" Form, alle Bildungsabweichungen, als wirkliche Missbildungen, als krankhafte Ausartungen oder als Abirrungen von der Idee der Art betrachtete, hat man geglaubt, sie bei der Umschreibung der Art ganz vernachlässigen zu dürfen. Nur wo eine Abänderung besonders häufig ist, haben genauere Floristen auf dieselbe Rücksicht genommen. Unter zahlreichen Blüten z. B. des Thesium alpinum von Krummhübel und Brückenberg, namentlich aber vom kleinen Teiche im Riesengebirge fand ich zwar nicht wenige fünfzählige Blüten, häufiger noch, und zwar an denselben Pflanzen sechszählige; doch waren vierzählige Blüten entschieden vorherrschend, und an den selten vorkommenden mit dreispaltiger Blütenhülle — nur an Pflanzen vom Glatzer Schneeberge bildeten diese beinahe den dritten Teil von allen — fanden sich einige male noch 4 unsymmetrisch gestellte Staubgefässe, indem vor einem der drei regelmässig um die Mitte gestellten Perigongipfel zwei standen. Während nun Wimmer[1]) im Gattungscharakter von Thesium nur anführt: 5 Staubblätter, also die Blüte in Übereinstimmung mit Endlicher[2]) allgemein als fünfzählig bezeichnet, wonach man Th. alpinum nicht in derselben suchen würde; andere, wie Koch[3]) und Garcke[4]) das Perigon vier- bis fünfspaltig nennen, giebt Ascherson[5]) ganz treffend der Gattung ein fünf- (seltener

[1]) Wimmer, Flora v. Schlesien, 3. Bearb. 1857, S. 227.
[2]) Endlicher, genera plant. p. 325.
[3]) Koch, Synopsis d. deutschen u. Schw. Fl. 1838, S. 619.
[4]) Garcke, Flora v. Norddeutschl. z. B. 8. Aufl. 1867. S. 20.
[5]) Ascherson, Flora d. Prov. Brandenburg. 1861. S. 595.

vier-) spaltiges Perigon, während er bei Th. alpinum die Blüte als meist vierzählig bezeichnet. Noch vollständiger giebt Döll[1]) bei der Gattung Thesium an: Kelch fünfspaltig, bei einzelnen Blüten auch vier- oder dreispaltig; dagegen vermissen wir bei Th. alpinum die Anführung des gerade bei dieser Art auffallenden Vorwiegens vierzähliger Blüten; die im Riesengebirge nicht allzuseltenen sechszähligen finde ich nirgends erwähnt.

Linné trennte Tormentilla mit vierzähligen von Potentilla mit fünfzähligen Blüten. Ein so genauer Beobachter wie Koch bemerkte, indem er die Gattung beibehielt, dass er selbst nie eine mit 5 Blumenblättern variirende Tormentille gesehen habe.[2]) In der Flora Silesiae von Wimmer und Grabowski, welche sich durch eingehende, auf sorgfältige und umfassende Beobachtungen gegründete Beschreibungen der Arten auszeichnet, ist die Gattung Tormentilla aufgegeben und mit Potentilla vereinigt. Hier[3]) heisst es von Potentilla Tormentilla Schrck. in der Diagnose zwar auch nur: floribus 4-petalis, in der Beschreibung aber: petala 4, rarissime 5. Noch genauer sagt Döll in der Flora von Baden,[4]) nachdem er „die Blüten unserer Art vierzählig" genannt hat, am Schlusse der Beschreibung: In seltenen Fällen finden sich einige fünfzählige, noch seltener dreizählige Blüten. Die letzte Bestimmung scheint mir die treffendste. Ich habe in verschiedenen Jahren und in verschiedenen Gegenden Schlesiens beim Vergleichen sehr zahlreicher Blüten durchschnittlich etwa die 25. fünfzählig gefunden; dreizählige sind, wie Döll mit Recht angiebt, selten, obwohl man da, wo die Art häufig ist, nicht leicht vergeblich danach sucht. So findet man auch sonst, wo die Abweichungen von der gewöhnlichen Form besonders häufig sind, darüber bald mehr, bald weniger genaue Angaben; wo sie seltener sind, auch wenn man vielleicht nie hundert Blüten durchsuchen wird, ohne auf eine solche Abweichung zu stossen, findet man nirgends etwas darüber angeführt.

Über die Zugehörigkeit der oben angeführten Abweichungen zur gewöhnlichen Form ist meist kein Zweifel; sie finden sich oft an demselben Stengel und stetige Übergangsstufen verbinden sie mit einander. So sind ganz regelmässig fünfzählige Blüten bei Potentilla Tormentilla streng genommen selten; bald hält der Aussenkelch, bald der Kelch selbst, bald die Staubgefässe die niedere Zahl noch fest, wenn schon 5 Blumenblätter da sind, seltener eilen sie der Blumenkrone in der Vermehrung ihrer Teile voran. Aber auch wo ein Merkmal an einzelnen Stöcken ausschliesslich auftritt und keine Zwischenstufen einen Übergang vermitteln, können diese Pflanzen darum noch nicht von der Art ausgeschlossen werden.

Die Farbe der Blumenkrone ist so häufig unbeständig, dass ihretwegen niemand eine Pflanze zu einer besonderen Art rechnen wird, obgleich sie in sehr zahlreichen Fällen viel beständiger ist, als z. B. die Blattform, welche man doch unbedenklich zur Artunterscheidung benutzt. So habe ich unter den zahllosen Stauden von Ranunculus acer, polyanthemos, repens, lanuginosus, Flammula u. a. nie eine anders als gelb blühende gesehen, R. aquatilis und R. aconitifolius nie anders als weissblühend. Abänderungen in der Blütenfarbe haben in den Floren auffallend häufig Aufnahme gefunden, auch wo sie sehr selten sind, offenbar weniger deshalb, weil sie oft erblich sind, als weil sie sehr in die Augen fallen; so die sehr seltene hellgelbe Anemone alpina β. sulfurea; das blassrosa, fast weisse Melandrium rubrum, die rein weissen Blüten

[1]) Döll, Flora d. Grh. Baden. II. 1859. S. 575.
[2]) Koch, a. a. O., S. 220.
[3]) Flora Silesiae scrips. Fr. Wimmer et H. Grabowski, II, 1. 1829, p. 75.
[4]) Bd. III, 1862, S. 1103.

von Gentiana asclepiadea und G. Pneumonanthe, bei denen die seltnere Farbe doch wieder eine gewisse Beständigkeit zeigt, indem derselbe Stock lauter gleichfarbige Blüten trägt, und, so weit ich nach einer freilich nur wenige Jahre umfassenden Erfahrung bei einigen von ihnen und einigen anderen Arten urteilen darf, in den folgenden Jahren wieder ebensolche Blüten bringt. Nicht zu umgehen war aber die Erwähnung, wo die verschiedenen Farben regelmässig auftreten. Bei Corydalis cava stehen die trüb-purpurrot blühenden unter den oft ebenso zahlreichen weiss blühenden Pflanzen, und man findet unter den ersteren nur so geringe Abstufungen in der Färbung, dass von einem Übergange nicht wohl die Rede sein kann. In ähnlicher Weise sind die blassgelben Blüten der Orchis sambucina von den roten stets scharf geschieden und selbst bei Ajuga reptans wird man in den rosafarbenen Blumen kaum eine Übergangsform der dunkelblauen zu den weissen sehen können.

Bei der letzten Art kann man die überwiegend häufige, blaublühende als die Normalform bezeichnen; bei Orchis sambucina aber und auch bei Corydalis cava sind die beiden Farben ziemlich gleich häufig; beide Spielarten gehören nicht nur zu derselben Art, sondern müssen auch bei der Abgrenzung dieser letzteren berücksichtigt werden. Was aber von der Blütenfarbe gilt, das gilt in ähnlicher Weise von jedem anderen Merkmale. Von dem gleich häufigen Vorkommen zweier Formen einer Art, wie zweier Gestalten eines ihrer Organe bis zum Vorherrschen der einen und völligen Zurücktreten der anderen giebt es so stetige Zwischenstufen, dass es in der That vollkommen unmöglich ist, auch nur annähernd anzugeben, wie oft eine Bildung vorkommen müsse, um bei der Charakteristik oder bei der Umgrenzung der Art berücksichtigt zu werden; wir werden in jedem Falle den richtigen Charakter der Art erst haben, wenn er den ganzen Formenkreis derselben umfasst.

Davon ganz verschieden ist die Frage, wie wir denselben in den Werken der beschreibenden Botanik zum Ausdruck bringen werden. Wollten wir von vorn herein die Merkmale aller beobachteten Abweichungen zusammenfassen, so würde der so gewonnene Artcharakter in einer Weise allgemein und unbestimmt werden, dass das eigentlich Bezeichnende oft ganz zurücktreten, und das Erkennen oder gar Bestimmen der Pflanze im höchsten Grade erschwert, ja fast unmöglich gemacht werden würde. Das erste Ziel der Erkenntnis wird immer die Kenntnis der gewöhnlichen, wenn man will normalen oder typischen Form, sein. Nach ihr wird der Hauptcharakter der Art aufgestellt mit Weglassung aller, mindestens aller seltneren Abänderungen. Erst in einer eingehenderen Behandlung der Art können diese nach den verschiedenen Richtungen hin verfolgt und umschrieben werden.

Das erfordert freilich für jede Art eine lange fortgesetzte Beobachtungsreihe: eine mühevolle, aber im Hinblick darauf, dass nur auf diesem Wege eine erschöpfende Kenntnis der Art und damit eine feste Grundlage für ein streng durchgeführtes System gewonnen werden kann, lohnende Aufgabe. Auch erfordert es nicht, wie es auf den ersten Blick scheinen möchte, einen übermässigen Raum für die Darstellung. Die Ergebnisse langwieriger Beobachtungen lassen sich oft in wenige Sätze zusammenfassen, wenn die Endglieder stetiger Reihen angeführt und als solche bezeichnet werden. Ja, je vollständiger die Beobachtungen werden, desto weniger vereinzelt dastehende Fälle, wie sie jetzt in unseren Pflanzenteratologien zerstreut sind, werden noch zu nennen sein. Abänderungen, welche bei sämmtlichen Arten einer Gattung vorkommen, brauchen nur einmal dem Gattungscharakter angeschlossen zu werden; ebenso können die bei allen Arten einer Familie oder Ordnung vorkommenden nur bei diesen abgehandelt zu werden. Auf diese Art wird man sich auf jeder

Stufe davon unterrichten können, welche Beständigkeit die einzelnen Merkmale haben. Der Anfänger, wie jeder Belehrung Suchende wird dann ebenso, wie nach den jetzt vorhandenen Floren, nur die gewöhnlichen, die normalen Formen bestimmen können. Das ist der Weg, den er unter allen Umständen wird gehen müssen; aber er wird sich fortwährend bewusst bleiben, wie weit er in dieser Richtung gekommen ist, und was ihm die Flora in der Diagnose bieten kann. Erst wer die Hauptformen durch Beobachtung an der lebenden Pflanze sicher aufgefasst hat, kann daran gehen die oft schwierigen Abänderungen kennen zu lernen.

Mögen aber solche Untersuchungen über den Formenkreis der Arten zunächst nur in monographischen Arbeiten niedergelegt werden; ihre Ergebnisse werden endlich nicht nur bei der systematischen Bearbeitung dieser Arten berücksichtigt werden, sie werden eine allgemeinere Bedeutung erlangen. Erst wenn wir an einer grossen Zahl von Pflanzen die Grenzen werden kennen gelernt haben, innerhalb deren sie abändern können, werden wir zu einem Urteil darüber gelangen, in wie weit Formen, welche von den einen als eigene Arten betrachtet werden, während andere sie nur als Varietäten oder gar als Spielarten wollen gelten lassen, als das Eine oder das Andere zu betrachten sind.

Wenn es richtig ist, wie ich gewiss glaube, dass wir weder in allgemeinen philosophischen Erwägungen, noch in der Beständigkeit oder richtiger dem Durchgreifenden noch endlich in der Erblichkeit eines Merkmals einen strengen, in jedem Falle anwendbaren Massstab dafür haben, ob dasselbe zur Artentrennung ausreicht, sondern ein gewisses Mass der Verschiedenheit dazu fordern müssen, so wird uns allein die Beobachtung der Veränderlichkeit verwandter Arten eine Schätzung für dieses Mass der Verschiedenheit an die Hand geben. Freilich haben wir, wenn wir so gewissermassen die Beständigkeit eines Merkmals innerhalb eines natürlichen Verwandtschaftskreises an die Stelle der Beständigkeit bei der einzelnen Pflanzenart setzen, damit auch noch keinen, ohne weitere Überlegung, wenn ich so sagen darf: mechanisch, anwendbaren Grundsatz gewonnen. Selbst bei nahe verwandten Arten ist die Veränderlichkeit zuweilen sehr verschieden; ich brauche nur an das einförmige Aspidium Lonchitis neben dem formenreichen A. aculeatum Döll zu erinnern; an Luzula vernalis oder L. maxima neben L. campestris; an Mentha Pulegium neben Mentha arvensis, M. aquatica und M. silvestris; an die ausserordentlich veränderlichen Früchte von Acer Pseudoplatanus neben den einförmigen Früchten von A. platanoides, und viele andere. Hier werden wir auf die Eigenart jeder Pflanze Rücksicht nehmen müssen; immerhin werden wir Bedenken tragen eine Form als Art zu betrachten auf Merkmale hin, welche bei ihr nahe stehenden Arten veränderlich sind. Dies ist freilich kein neuer Satz; nur ist der Umfang dieser Veränderlichkeit, wie die nachfolgenden Beobachtungen zeigen werden, selbst bei den häufigeren unserer einheimischen Arten noch keineswegs vollständig bekannt.

Hier berührt endlich diese Untersuchung die Frage nach dem Ursprung der Arten durch Abänderung der anfänglich vorhandenen Formen.

Der von Darwin zur Geltung gebrachte Gedanke, die Mannigfaltigkeit der Pflanzen- und Tierformen auf einen gemeinsamen Ursprung zurückzuführen, ist in keinem Lande so warm aufgenommen und, man darf wohl sagen, so leidenschaftlich weiter verfolgt worden, wie in Deutschland. Den Gedanken an ein Universalheilmittel sind wir geneigt zu belächeln — und doch ist kaum ein neuer Weg für die Forschung eröffnet worden, ohne dass viele von ihm die Lösung aller Fragen auf dem Gebiete derselben erwartet hätten. Nach Linné glaubte man in einer genau durchgeführten Klassifikation die Pflanzenkunde erschöpfen zu können; dann sollte die spekulative Naturphilosophie das eigentliche Wesen des Ganzen ergründen; noch heut

endlich gilt die Entwickelungsgeschichte vielen als das Mittel, durch welches allein in der Botanik die Wahrheit gefunden und als der Massstab, nach welchem allein eine Behauptung beurteilt werden müsse. Nicht so ausschliesslich, aber auch weit über seine berechtigte Geltung hinaus scheint mir der kühne Gedanke Darwins bei uns ausgebeutet worden zu sein. Unbeirrt durch die schwer wiegenden und noch keineswegs beseitigten Bedenken, welche demselben entgegenstehen — ich erinnere nur an die Entfaltung verhältnismässig hoch entwickelter Formen des Tierreichs, namentlich in den Trilobiten, wie des Pflanzenreichs in den Gymnospermen schon in sehr frühen Zeiträumen der Erdbildung — sind Stammbäume des Pflanzen- und Tierreichs bis ins Einzelne ausgeführt und Hypothesen über die Hervorbildung nicht nur der Pflanzen, sondern auch ihrer einzelnen Organe auseinander in weit zurückliegenden Zeiträumen aufgestellt werden und das oft auf Grund von Beobachtungen, welche gar nicht zu diesem Zwecke angestellt worden und daher gerade in dieser Beziehung lückenhaft sind. Ja, einer der Hauptvertreter dieser Richtung, Celakovsky, rühmt es ihr geradezu nach, dass in ihr die spekulative Naturphilosophie, freilich wissenschaftlich verklärt, wieder auferstanden sei trotz der induktiven Schildwachen an ihrem Leichensteine.

Ich für meinen Theil bin immer der Meinung gewesen, dass die Spekulation für den Fortschritt in den Naturwissenschaften ganz unentbehrlich und innerhalb ihrer natürlichen Grenzen durchaus berechtigt ist. Auch in den Erfahrungswissenschaften sind neue Gedanken gewiss nicht immer das Ergebnis erschöpfender Beobachtungsreihen, ich glaube sogar, dass gerade die folgenreichsten in den meisten Fällen aus sehr unvollständigen Beobachtungen hervorgegangen sind durch eine eigentümliche geistige Anlage, das Wesentliche in den Dingen aus der verwirrenden Mannigfaltigkeit unwesentlicher Erscheinungen herauszufinden. Diese, wenn man so will, spekulative Thätigkeit ist von jeher ausgeübt worden und wird immer ausgeübt werden, bei geringfügigen Beobachtungen, wie bei den weittragendsten Forschungen. Sie verwerfen, hiesse die beste Werkstatt geistigen Fortschritts schliessen. Aber man würde sie vollständig verkennen, wollte man sie für eins halten mit der spekulativen Naturphilosophie, welche im ersten Drittel des Jahrhunderts die deutsche Naturforschung fast vollständig beherrschte. Nicht die philosophische Spekulation an sich ist das für diese Richtung Bezeichnende, sondern das Überwiegen, ja, die fast ausschliessliche Herrschaft der Spekulation über die Beobachtung. Auf einer dürftigen Grundlage von Anschauungen glaubte man durch die Kraft des Denkens kühne Gebäude errichten zu können, welche den inneren Zusammenhang der Gegenstände und Kräfte der Natur darstellen sollten, welche aber oft vor der ersten guten Beobachtung zusammenfielen. Dem gegenüber haben Männer, wie Moldenhawer, der vielleicht zu strenge Mohl, der ängstlich vorsichtige Robert Brown ihre vielleicht auch aus wenigen Thatsachen geschöpften Vermutungen Schritt vor Schritt durch umsichtige und gründliche Beobachtungen geprüft und gezeigt, wie, oft langsame, aber sichere Fortschritte in der Erkenntnis der Pflanzenwelt gewonnen werden können, und es wird trotz der Einseitigkeit, mit welcher er und noch mehr seine Nachfolger die Entwickelungsgeschichte zum alleinigen Massstab in botanischen Fragen gemacht haben, ein unvergängliches Verdienst von Schleiden bleiben, der besonnenen Anwendung des Induktionsschlusses durch Forderung genauer, die verschiedenen Entwickelungsstufen umfassender Beobachtungen allgemeine Geltung verschafft zu haben.

Wenn wir diesen, seit einem Menschenalter für die Naturwissenschaften gewonnenen Boden festhalten, und wir werden ihn nie ohne Schaden für die Wissenschaft verlassen und immer wieder auf ihn zurückkommen, so brauchen wir die Spekulation nicht zu verwerfen, wohl aber werden wir sie nur innerhalb

der Schranken als berechtigt anerkennen, welche der Geltung eines Induktionsschlusses gesetzt sind. Mag bei Betrachtung der Natur ein Gedanke über Bedeutung oder Zusammenhang der Erscheinungen in uns auftauchen, als einen wissenschaftlich berechtigten Satz werden wir einen solchen „guten Gedanken" erst hinstellen dürfen, wenn er an den bekannten Thatsachen geprüft worden ist und, da diese meist aus ganz anderen Anlässen ermittelt und daher für diesen Zweck oft unzureichend sind, wenn ausserdem alle zur Bestätigung oder Widerlegung des neuen Satzes geeigneten Beobachtungen angestellt worden sind. Einen Beweis für die Richtigkeit desselben werden wir auch so nicht beibringen, da alle Induktion hier thatsächlich unvollständig bleibt, aber wir werden ihn zu einem Grade von Wahrscheinlichkeit erheben, welche ihn zu einer hinreichend sicheren Grundlage für andere Forschungen macht.

Diese Forderung werden wir auch da stellen, wo die Spekulation nicht nur zulässig, sondern ganz unentbehrlich ist, auf Gebieten, welche der unmittelbaren Beobachtung entrückt sind. Darwin selbst hat sich derselben auch keineswegs entzogen. Seine Lehre vom Ursprung der Arten von gemeinsamen Eltern durch Abänderung würde sich trotz des Versuches einer tieferen Begründung durch Annahme der natürlichen Zuchtwahl ebensowenig Bahn gebrochen haben, wie die ähnliche Lehre von Lamarck, wenn er sie nicht zugleich durch eine staunenerregende Fülle von Thatsachen, geschöpft aus eigenen Beobachtungen und unterstützt durch ausgebreitete Verbindungen und eine seltene Litteraturkenntnis begründet hätte. Diese geben fast jeder seiner Aufstellungen eine breite Grundlage, und doch tragen auch sie, da sie grossenteils nur gelegentlich gefunden sind, vielfach das Gepräge des Bruchstückweisen.

Eine besonders empfindliche Lücke scheint mir die unzureichende Berücksichtigung der Veränderlichkeit der Arten unter den natürlichen Lebensbedingungen und hier wird man dem grossen Naturforscher den Vorwurf nicht ersparen können, dass die Spekulation der Beobachtung vorausgeeilt ist. Es ist nicht unmöglich, dass gerade in dieser Richtung weiter ausgedehnte Beobachtungen mancher seiner Folgerungen nicht die feste Grundlage geben werden, welche ihnen allein dauernde Geltung sichern kann. Die Möglichkeit der Abänderung ist durch umfangreiche Beobachtungen an angebauten Gewächsen ausreichend nachgewiesen, die Wahrscheinlichkeit, dass sich durch sie die gegenwärtigen Arten gebildet haben, wird für uns wesentlich davon abhängen, welche Abänderungen die sich selbst überlassenen Pflanzen zeigen. Die aus inneren, aber unbekannten Ursachen entstehenden Abänderungen können vom Gärtner meist nur durch sorgfältiges Fernhalten fremder Einflüsse erhalten und durch ebenso sorgfältige Auswahl der zur weiteren Anzucht benutzten Samen oder Vermehrungssprosse gesteigert werden. Auf diese Weise sind die zahlreichen Kulturrassen herangezogen worden. Es ist das grosse Verdienst von Naegeli, darauf hingewiesen zu haben, dass weder das eine noch das andere in der freien Natur so leicht vorkommt und dass schon deshalb die natürliche Zuchtwahl beim Kampf ums Dasein keineswegs ausreicht, die Entstehung der meisten Arten zu erklären. Der von ihm an die Stelle derselben gesetzte Vervollkommnungstrieb scheint das grosse Rätsel freilich auch nicht befriedigend zu lösen; hier bleibt der weiteren Forschung noch eine grosse Aufgabe offen. Können wir aber die Ursache nicht sogleich ergründen, so können wir doch als eine Vorarbeit das Mass der Veränderlichkeit ermitteln, welches Pflanzen einer und derselben Art sich selbst überlassen, in der freien Natur zeigen, und diese ist vielfach grösser, als man nach den Diagnosen und Beschreibungen in unseren Floren glauben sollte.

Ich habe dies zunächst beim Schneeglöckchen versucht. Viele der dabei beobachteten Ab-

änderungen sind gewiss nur vereinzelte Erscheinungen, durch hier oder da wirkende, uns freilich noch unbekannte Ursachen hervorgerufen. Diese habe ich mit aufgeführt, um an dem Beispiele einer Art zu zeigen, wie die von der gewöhnlichen Form am weitesten abliegenden durch zahlreiche, von einander oft nur wenig verschiedene Zwischenstufen verbunden sind. Manche zeigen aber schon eine gewisse Beständigkeit. Galanthus nivalis var. Scharlokii mit fast bis an den Grund gespaltener Scheide, deren häutige Ränder fast ganz geschwunden sind (Taf. II, Fig. 87), erhält sich seit einer Reihe von Jahren unverändert, vermehrt sich, pflanzt sich also durch Zwiebelbrut unverändert fort. Die beiden Blüten mit stark am Fruchtknoten herabgerückten Perigonblättern (III, 92—94; 95—99) lagen in einem Strausse bei einander, stammten also aller Wahrscheinlichkeit nach von Brutzwiebeln einer und derselben Pflanze her. Dasselbe liess sich von mehreren Blüten vermuten, deren innere Perigonblätter auch auf der Aussenseite bis an den Grund grün gefärbt waren (IV, 177). Dass aber individuelle und, so weit wir das beurteilen können, rein zufällige Abänderungen sich gelegentlich forterben, dafür hat Alexander Braun (Polyembr. u. Keim. v. Caelebogyne S. 217; 218 Anm.) eine ganze Reihe, zum Teil sehr merkwürdiger Beispiele angeführt. Darum mag es immerhin auch für diese Frage nicht ganz ohne Interesse sein zu erfahren, wie weit die Abänderung einer Form unter den natürlichen Lebensbedingungen gehen kann.

I. Blütenbildungen beim Schneeglöckchen.

(Galanthus nivalis L.)

Abweichungen von der gewöhnlichen **Zahl der Blütenteile** bei fast regelmässig ausgebildeten Blüten wird man kaum vergeblich bei einer Art namentlich mit ringsgleichen oder aktinomorphen Blüten suchen, wenn man nur eine grosse Zahl derselben durchsieht, während sie bei vielen Arten mit zweilippiger oder zygomorpher Blüte sehr selten sind. Allerdings sind sie auch bei jenen sehr verschieden häufig, wie schon oben (S. 9) an einigen Beispielen gezeigt worden ist. Während man bei Chelidonium majus, Hypericum perforatum und quadrangulum, Prunus spinosa, Valeriana officinalis, Vincetoxicum album, Campanula-Arten, Lysimachia nemorum und L. vulgaris, Convallaria majalis — um nur ein paar Arten aus sehr verschiedenen Familien anzuführen — oft nicht hundert Blüten vergeblich danach durchmustern wird, habe ich von der Steinnelke (Dianthus deltoides) wohl mehr als tausend fünfzählige Blüten gefunden, ehe es mir gelang, eine regelmässig sechszählige zu entdecken, und ich schätze die vom Weidenröschen (Epilobium angustifolium) durchgesehenen vierzähligen Blüten gewiss nicht zu hoch auf mehrere tausend, ehe mir mein Schüler Hoffmann ein paar dreizählige Blüten brachte und ich dann, ebenfalls in Wölfelsgrund, selbst mehrere fünfzählige auffand.

Auch beim Schneeglöckchen sind diese Abweichungen nicht besonders häufig. Ich habe nicht selten 400—500 Blüten durchgesehen, ohne eine solche zu finden, dann aber waren wieder einmal in einer viel kleineren Zahl mehrere vorhanden. Aber beim Schneeglöckchen treten sie nicht nur in grosser Mannigfaltigkeit auf, sondern sie bilden auch eine stetige Reihe, deren äusserste Glieder mit der Hauptform durch alle erdenklichen Mittelstufen verknüpft sind.

Eine Verringerung der Zahl trifft in der Regel zuerst die wesentlichen Blütenteile: Staubgefässe und Stempel. Wo von den 6 Perigonblättern nur eins oder das andere etwas verändert ist, indem namentlich ein äusseres irgend welche Merkmale eines inneren annimmt, schwindet gewöhnlich ein Staubgefäss oder ein Fruchtblatt, der Fruchtknoten ist nur zweifächerig. In der Blüte I, 1. 2 sind zwei äussere Perigonblätter ganz regelmässig, nur eins (a) ist verkürzt, oben ausgerandet und darunter mit einem schwachen grünen Bogen gezeichnet, die drei inneren regelmässig, aber nur 5 Staubgefässe, während der Fruchtknoten noch regelmässig dreifächerig ist.

In einer anderen standen die zwei äusseren weissen Perigonblätter einander gerade gegenüber, von den vier inneren zwei nach dem einen äusseren hin etwas zusammengerückt, eins derselben von der sich oft wiederholenden Mittelform, aussen mit 2 kleinen getrennten grünen Flecken, innen beiderseits mit grünen Streifen, ähnlich IV, 154. 155, das andere nur mit 2 getrennten grünen Flecken, sonst den inneren fast gleich. Von diesen gedeckt standen die beiden anderen inneren Perigonblätter nach dem anderen äusseren zusammengerückt, regelmässig gebildet. Vor diesem äusseren Perigonblatt fehlt das Staubgefäss, so dass nur fünf da sind; die 2 Fruchtknotenfächer stehen genau vor den 2 äusseren Perigonblättern, eine Beziehung, welche sich auch in anderen Blüten mit noch grösserer Beständigkeit wiederholt, wie die zwischen den Kelchabschnitten und den Fächern eines unterständigen Fruchtknotens, so grundverschieden hier die äusseren Blütenhüllblätter von einem Kelche sind und so sehr sie den Blumenkronenblättern anderer Pflanzen gleichen, deren Veränderungen meist viel weniger mit denen des unterständigen Fruchtknotens zusammenfallen.

Diese beiden Blüten sind nur Beispiele aus einer kleinen Zahl vereinzelter Fälle, in denen noch 6 Perigonblätter erhalten waren. Schwindet dagegen, was ungleich häufiger vorkommt, ein inneres Perigonblatt, so rücken fast stets von den 3 äusseren 2 so nahe zusammen, dass sie als ein Paar dem dritten gegenüberstehen (I, 3–5), beide mit den 2 inneren abwechselnd. Diese klaffen vor den beiden genäherten Perigonblättern so weit, dass man zwischen diesen hindurch Staubgefässe und Griffel frei stehen sieht (Fig. 4), ein um so fremdartigerer Anblick, als die Blüte von den anderen Seiten gesehen (Fig. 3) wenig vom gewöhnlichen Aussehen abweicht. Von den 5 Staubgefässen steht vor jedem der 5 Perigonblätter eins, von den 2 Fächern des Fruchtknotens wohl eins unter dem einzelnen äusseren Perigonblatt, unter den beiden, nahe an einander gerückten aber nur eins, so dass sie hier gewissermassen nur ein Blatt vertreten. Ähnliche Blüten mit nur 4 Staubgefässen sind ebenso selten, wie solche mit dreifächrigem Fruchtknoten.

Noch häufiger sind bei fünfblättrigem Perigon 2 äussere, 2 innere Perigonblätter und dazwischen eins von mittlerer Bildung, wie sie sich auch bei anderen Blüten oft wiederholen (I, 6–10). Die freie Seite dieses Mittelblatts ist länger als die inneren Perigonblätter, wenn auch kürzer als die äusseren, zart und weiss wie diese: die von einem äusseren Perigonblatt gedeckte Seite ist zusammengezogen, daher oft hohl, mit grünem Fleck an der Aussenfläche (Fig. 6–8 g, 10) und grünen Streifen auf der Innenfläche (Fig. 9), wie bei den inneren Perigonblättern. Die beiden rein weissen äusseren stehen dann zwar nach einer Seite etwas genähert (vor ihrer Lücke das eine innere Perigonblatt), doch kaum so weit wie zwei von drei gewöhnlichen Perigonblättern, fast so, als ob das dritte nur fehlgeschlagen wäre. Aber abgesehen davon, dass keine Spur von einem verloren gegangenen Blatte da ist, lässt die Fünfzahl der Staubgefässe — zuweilen sind selbst nur 4 da — und der zweifächrige Fruchtknoten keinen Zweifel darüber, dass nur 5 Perigonblätter und

darunter nur 2 äussere überhaupt angelegt sind. Wo der Fruchtknoten dreifächerig ist, hat das Mittelblatt noch mehr die Bildung eines äusseren Perigonblatts und kann noch als ein solches gezählt werden.

Ich schliesse hier eine ähnliche Blüte an (I, 11. 12), welche sich sehr eigenartig ausnimmt, indem nur ein inneres Perigonblatt ganz regelmässig ausgebildet ist, während ihm gegenüber 2 Mittelbildungen stehen (a, b), welche einander die längeren, weissen Hälften zuwenden, während die grün gezeichneten, am Rande von den äusseren Perigonblättern gedeckten Seiten von einander abgewendet sind. Auch hier steht vor jedem Perigonblatt ein Staubgefäss, unter jedem der beiden äusseren ein Fruchtknotenfach.

Könnte man bei den vorher angeführten Blüten noch zweifelhaft sein, ob 3 äussere oder 3 innere Perigonblätter da sind, so kommen nicht selten Blüten mit 5 Perigonblättern vor, bei denen gewiss ein äusseres geschwunden ist, indem alle drei inneren vollkommen regelmässig gebildet sind (I, 13. 14). Die Stellung der äusseren pflegt auch hier ähnlich zu sein, wie von zwei solchen in der regelmässigen Blüte: sind dann, was ich aber nur einmal gefunden habe, 6 Staubgefässe und zugleich ein dreifächriger Fruchtknoten da, so ist es ganz, als ob ein äusseres Blumenblatt — möge es gestattet sein, diese Bezeichnung zuweilen für Perigonblatt zu brauchen — verloren gegangen wäre. Die genaueste Untersuchung zeigt aber nicht die geringste Spur einer Wundnarbe, und in allen übrigen Fällen, in denen nur 5 Staubgefässe — einmal noch das eine mit doppeltem Staubbeutel, wie aus zweien verwachsen, ähnlich I, 17. 18 — und oft nur 2 Fruchtblätter unter den äusseren Blumenblättern da waren, blieb kein Zweifel über das ursprüngliche Fehlen des dritten Perigonblattes.

Die letzten Schritte zum Übergang in rein zweizählige Blüten machen einige vereinzelte, aber doch als Zwischenstufen beachtenswerte Vorkommnisse. Zweimal fand ich gegenüber dem einen der 2 äusseren Blumenblätter ein breiteres, der Länge nach flach gefurchtes, bei der einen Blüte ausgerandetes, bei der anderen zweispaltiges (I, 15, a); vor ihm, in der Lücke zwischen den hier etwas auseinander weichenden zwei inneren Perigonblättern im ersten Falle noch 2 Staubgefässe, im zweiten ein Doppelstaubgefäss (Fig. 17 von aussen, Fig. 18 von innen gesehen) mit verbreitertem Träger und hoch hinauf verwachsenen, aber von der Mitte aufwärts gesonderten Fächern, ganz dem Bilde des bis zur Mitte gespaltenen oder, wenn man will, aus 2 bis dahin verwachsenen Blättern bestehenden äusseren Perigonblatts entsprechend, vor denen dann die 2 verwachsenen Staubgefässe stehen würden, wie die 3 übrigen vor den anderen Perigonblättern.

In ähnlicher Weise kann bei zwei einfachen äusseren Blumenblättern eins der beiden inneren den Übergang in zwei darstellen, indem es, wie I, 19—21, b, ganz das Aussehen hat, als wäre es aus einem völlig ausgebildeten gewöhnlichen inneren Perigonblatt mit breitem grünem Bogen und einem halben längeren weissen, nur mit einem kleinen grünen Fleck gezeichneten, verwachsen; auch stehen vor dem ganzen Blatte 2 Staubgefässe, so dass im ganzen fünf da sind. Als eine nur zufällige Regellosigkeit aber erscheint es, dass die allerdings sehr kräftige Blüte trotz der durchgehends verminderten Zahl ihrer übrigen Blütenteile eine Vermehrung der Fruchtknotenfächer auf vier zeigt. Doch habe ich diese immerhin auffallende Erscheinung auch sonst mehrere Male gefunden. Die in Kelch und Blumenkrone vierzähligen Blüten von Hypericum quadrangulum haben fast immer wie die gewöhnlichen fünfzähligen 3, freilich wenig deutlich begrenzte, Gruppen von Staubgefässen und einen dreifächerigen Fruchtknoten mit 3 Griffeln und Narben. Bei einer aber fand ich 4 scharf getrennte Büschel Staubgefässe gerade vor den 4 Blumenkronblättern und einen mit diesen abwechselnd vierfächrigen Fruchtknoten mit 4 Griffeln, alle Teile vollkommen regelmässig

ausgebildet. Ebenso habe ich wiederholt bei vierzähligen Blüten von Campanula patula den sonst dreifächrigen Fruchtknoten vierfächrig mit 4 Narbenästen gefunden.

Sehr verschieden im Aussehen und doch im Wesentlichen ähnlich ist eine Blüte mit ebenfalls 4 Perigonblättern (I, 22—24), von denen ein inneres (i) ganz so kurz und derb ist, wie gewöhnlich, aber um die Hälfte breiter, mit dreilappigem Saum mit 3 grünen Flecken, also einem und einem halben gewöhnlichen inneren Perigonblatt gleichkommend (Fig. 24), auch insofern, als über ihm die äusseren weiter auseinander treten. Dagegen gilt es insofern nur als ein einziges Blatt, als die Blüte nur 4 freilich sehr verschobene Staubgefässe, und den 2 äusseren Blumenblättern entsprechend 2 Fruchtknotenfächer hat.

Aber so sonderbar diese Blüten uns auch erscheinen mögen, sie geben sich doch auf den ersten Blick als unregelmässige Bildungen zu erkennen. Noch fremdartiger berührt uns daher der Anblick einer durchgehend zweizähligen Blüte, deren ich eine ganze Anzahl beobachtet habe. Zwei rein weisse äussere Perigonblätter, einander genau gegenüberstehend, mit ihnen gekreuzt 2 gewöhnliche, derbe, grün gezeichnete innere geben schon der Blüte ein sehr eigentümliches Ansehen. Einmal war ein inneres noch verlängert, halbweiss, einmal noch 5 Staubgefässe, einmal noch ein dreifächriger Fruchtknoten; in der Regel aber 4 Staubgefässe vor den 4 Perigonblättern und ein Fruchtknoten mit 2 Fächern unter den äusseren (I, 25. 26).

Hier fehlt jede Spur einer Missbildung, einer Monstrosität; die ganze Blüte könnte nicht regelmässiger und in allen Teilen vollkommener ausgebildet sein, wenn das Schneeglöckchen stets zweizählige Blüten hätte. Die Anlage zweizähliger Wirtel ist hier offenbar ebenso ursprünglich, wie die der dreizähligen in der gewöhnlichen Blüte, denn von einer Erklärung der verminderten Zahl durch Fehlschlagen des dritten Gliedes in jedem Wirtel kann bei der Stellung der Teile keine Rede sein. In diesem Sinne spricht sich auch Röper[1]) aus, welcher bei Tradescantia virginica ebenfalls in allen Teilen regelmässig ausgebildete zweizählige Blüten fand, bis auf den noch ungleich dreifächrigen Fruchtknoten — und auch einen solchen habe ich einmal in einer übrigens zweizähligen Schneeglöckchenblüte gefunden.

Zu dieser Regelmässigkeit der Ausbildung kommt noch hinzu, dass die zweizähligen Blüten das Endglied der ganzen Reihe von Formen mit verminderter Zahl der Teile darstellen, dass sie die einfachsten Schneeglöckchenblüten sind. Ich habe nie eine gefunden, in welcher einer der 5 Blütenkreise auf eine noch geringere Zahl herabgegangen wäre, was doch nicht unmöglich sein würde, da Orchideenblüten mit einzähligen Wirteln beobachtet worden sind.[2]) Endlich finden sich diese Blüten zahlreicher, als jede der Übergangsformen, nur die gerade in der Mitte zwischen zwei- und dreizähligen Blüten stehenden mit 2 äusseren, 2 inneren Perigonblättern und einem zwischen beiden die Mitte haltenden, 5 Staubgefässen und 3 oder 2 Fruchtblättern kommen annähernd ebenso häufig vor. Man kann danach wohl sagen, dass in den zweizähligen Blüten der Bau eine gewisse Festigkeit erlangt hat, welche es uns kaum auffallend erscheinen lassen würde, wenn er sich gelegentlich vererbte, obwohl das bisher noch nirgends geschehen zu sein scheint.

Noch mannigfaltiger, als das Zurückgehen auf niedere ist der Übergang in höhere Zahlenverhältnisse.

[1]) De organis plantarum, Basileae 1828, p. 20 Anm.; eine Schrift, deren Kenntnis ich der freundlichen Mitteilung des Herrn Kunstgärtner E. Junger verdanke.

[2]) Prillieux, Note sur des fleurs monstr. dimères et monomères d'Epidendron Stamfordianum, in Bull. Soc. de France, VIII, 1861, p. 150. — Magnus, Verhandl. d. bot. Ver. d. Pr. Brandenburg, XXI, 1879, Sitzungsber. S. 35 bei Trichopilia tortilis Lindl.

Schon wo die Zahl der Perigonblätter unverändert geblieben ist, kann man eine Hinneigung zur Bildung vierzähliger Blüten darin sehen, dass 4 äussere Blumenblätter ausgebildet sind, denen dann nur 2 innere folgen und wie gewöhnlich 6 Staubgefässe und drei Fruchtblätter. So standen einmal 2 weisse äussere Perigonblätter (I, 27. 28 a a[1]) nahe neben einander einem Paar anderer (b, c) gegenüber, von denen nur das eine (b) etwas kürzer und an der dem anderen zugewendeten, in der Zeichnung verdeckten Seite mit einem grünen Fleck gezeichnet war, ähnlich dem Blatt auf Tafel III, Fig. 116. 117. So könnte man dieses Blatt als Mittelbildung den inneren zurechnen und hätte dann eine regelmässige Blüte, wenn es nicht mit dem einen äusseren ein dem anderen Paar äusserer Perigonblätter gerade gegenüberstehendes, mit den 2 inneren gekreuztes Paar bildete, und gerade unter ihm ein Fruchtknotenfach stände.

In ähnlicher Weise kann bei durchgehend dreizähliger Blüte zwischen 2 weit auseinander gerückten äusseren Blumenblättern ein inneres so verbreitert sein, mit 2 Einschnitten am Vorderrande, wie das ähnliche Blättchen Fig. 22, i, aber mit 2 verbundenen grünen Bogen, so dass es als ein und ein halbes Perigonblatt gerechnet werden kann (I, 29. 30i).

Dann treten einmal wirklich 2 innere Perigonblätter in die Lücke zwischen 2 äusseren ein (I, 31. 32, i, i[1]) ähnlich denen in Fig. 11, a, b, nur dass sie hier an der einander zugewendeten Seite verkürzt sind, ohne dass das Ebenmass der übrigen Teile sonst irgendwie gestört worden wäre. Bei weitem häufiger natürlich sind die 4 inneren Perigonblätter gleichmässiger verteilt, wie auch die 3 äusseren. Die Vermehrung auf 7 Perigonblätter kommt aber am häufigsten dadurch zu Stande, dass 4 ziemlich gleichmässig verteilte äussere Blumenblätter 3 innere und 6 oder 7 Staubgefässe einschliessen (I, 35—38), wobei oft noch das eine oder andere der äusseren eine Mittelbildung darstellt, wie Fig. 35, a und Fig. 37 von innen, Fig. 38 von aussen gesehen. Nicht gerade selten treten hier 2 äussere, wie oben 2 innere, dicht an einander heran, selbst mit den Rändern einander deckend (I, 33, 34, a, b) und vertreten bald ein einziges Blatt, nicht nur durch ihre Stellung gegen die übrigen, sondern auch darin, dass nur ein Staubgefäss vor ihnen und stets nur ein Fruchtknotenfach unter ihnen steht, bald 2 Blätter wenigstens insofern, als 2 Staubgefässe vor ihnen stehen.

Die letzten Stufen zur regelmässig vierzähligen Blüte werden dadurch bezeichnet, dass zwar 4 innere Perigonblätter da sind, von den 4 äusseren aber eins oder selbst zwei Mittelbildungen darstellen, wie I, 39a, 40, wo dieselbe sich nur wenig von der eines inneren unterscheidet. Sonst ist die Blüte durchgehend vierzählig, während oft bei ähnlichen Blüten nur 6 oder 7 Staubgefässe da sind und selbst bei 8 Staubgefässen ein dreifächriger Fruchtknoten vorkommt.

Bei weitem häufiger als diese Zwischenstufen treten endlich die rein vierzähligen Blüten auf (I, 41. 42), mit 4 rein weissen äusseren, 4 regelmässigen, grün gezeichneten inneren Perigonblättern, 8 Staubgefässen und vierfächrigem Fruchtknoten: Blüten, welche oft durch ihre stattliche Grösse sich auszeichnen, doch nur ausnahmsweise so vollkommen regelmässig in allen Teilen gebaut sind, wie die rein zweizähligen Blüten.

Darüber hinaus endlich gehen nur vereinzelte Vorkommnisse; ja wenn man die Fälle ausschliessen wollte, in denen die Gesammtzahl der Perigonblätter oder die der Staubgefässe nicht mehr als acht betrug, so würde nur eine ganz geringe Zahl von Beispielen übrig bleiben. Gleichwohl sind diese schon an und für sich bemerkenswert, noch mehr aber als Vorstufen zu den doppelten Blüten.

Als Vorläufer von fünfzähligen Blüten treten uns hier sogar einige mit nur 7 Perigonblättern entgegen, bei denen gleichwohl entweder die inneren oder die äusseren in der Fünfzahl vorhanden sind. Bei einer kräftigen Blüte mit derber, dunkelgrüner Scheide und grossem Fruchtknoten (I, 43—46) stehen die 2 fast gegenständigen äusseren Perigonblätter wagerecht ab, ihnen folgen aber nicht weniger als 5 innere (i), unter einander wesentlich gleiche und kaum von der gewöhnlichen Bildung abweichend. Nur eins der innersten (i^1) ist schmaler, ungewöhnlich tief ausgerandet, fast zweispaltig, der schmalere Abschnitt schon auf der Aussenfläche (Fig. 46) nur mit einem schmalen grünen Fleck (g) an der Seite des Einschnitts, am freien Rande aber vom unteren Drittel bis zur Spitze orangegelb (o, o). Auf der Innenfläche (Fig. 45) erscheint der untere Rand an dieser Seite wie ein farbloser, dem Blattrande angewachsener Staubfaden, welcher einen nicht deutlich gefächerten, sonst aber wohl ausgebildeten Staubbeutel (o) trägt. Für ein vergrüntes Staubgefäss kann man gleichwohl dies Gebilde nicht ansehen, denn es steht vor ihm, wie vor jedem der anderen 6 Perigonblätter ein Staubgefäss. Trotz der ohnehin schon auffallend grossen Zahl der inneren Perigonblätter wird man es für ein solches betrachten müssen. Ist doch die Blüte überhaupt sehr unregelmässig gebaut. Der ungleichmässig vierfächrige Fruchtknoten hat 2 grosse, nur schief unter den 2 weissen Perigonblättern stehende Fächer und zwei kleine an der einen Seite derselben.

Die Umkehrung, in gewissem Sinne, des vorigen Falls ist eine Blüte mit 5 äusseren und nur 2 inneren Perigonblättern (I, 47. 48). Die ersten (a^I—a^V) sind gleich lang und rein weiss, nur eins (a^{IV}) hat auf der Innenseite einen breiteren und einen schmalen grünen Längsstreifen, und ein inneres, zwischen a^I und a^{II}, ist ein wenig verlängert, mehr weiss als das andere und mit 2 getrennten grünen Flecken statt des grünen Bogens. Wollte man aber selbst das innen grün gestreifte Blatt (a^{IV}) als ein verändertes inneres betrachten, so würden die 7 Perigonblätter doch weder in Wirteln noch in einer deutlichen Spirale stehen. Vor jedem steht ein Staubgefäss und unter 3 äusseren je ein Fruchtknotenfach.

Bei 8 Perigonblättern wird ein Anlauf zur Bildung fünfzähliger Blüten ebenfalls bald dadurch gemacht, dass 5 mehr oder weniger vollständig als äussere, oder 5 als innere ausgebildet sind, bei 6 oder 7 Staubgefässen und dreifächrigem Fruchtknoten oder dass bei 8 Staubgefässen 5, freilich nie gleichmässig ausgebildete Fruchtknotenfächer vorhanden sind.

Von 9 Perigonblättern habe ich immer nur 4 innere regelmässig ausgebildet gefunden, von den 5 übrigen 3—4 als äussere, während 1—2 nach Stellung und Bildung zwischen beiden standen, in der Regel mehr den äusseren ähnlich. So waren bei einer solchen Blüte (I, 49—52) die 3 äussersten Perigonblätter rein weiss, zart, fast wie bei dreizähligen Blüten gestellt; die beiden folgenden, von ihnen zum Teil gedeckten, etwas kürzer, aussen weiss, innen aber (Fig. 51) einerseits mit 2 kurzen grünen Strichen, oder (Fig. 52) beiderseits mit einem aus grünen Strichen gebildeten kleinen Flecken gezeichnet, immerhin den äusseren Perigonblättern viel ähnlicher als den inneren. Die Zahl der Staubgefässe steigt bei diesen Blüten von 8 auch wohl auf 9, die Zahl der Fruchtknotenfächer ist auch hier zuweilen nur 3, doch auch 4 oder selbst 5.

Sind endlich 10 Perigonblätter ausgebildet, so ordnen sich dieselben in 2 Wirtel von 5 äusseren und 5 inneren; auf diese folgen 10 Staubgefässe, der Fruchtknoten aber hielt selbst bei dieser starken Vermehrung aller übrigen Blütenteile einmal die Zahl von 3 Fächern fest (I, 53), was vielleicht damit zusammenhing, dass ein inneres Perigonblatt (i) eine scharf nach innen vorspringende Kielfalte zeigte und auch das davor stehende Staubgefäss gegen die eine, auffallend flache Seite des Fruchtknotens eingerückt war, welche

dadurch ganz das Ansehen eines durch Druck geschwundenen Faches hatte. Einmal, an einer der grössten und schönsten aller von mir gesehenen Schneeglöckchenblüten (II, 54. 55) war der Fruchtknoten vierfächrig, mit einer seichten Furche, über welcher auch hier ein inneres Perigonblatt mit einer kielartig nach innen vorspringenden Längsfurche stand, vor welcher wieder das Staubgefäss stark nach innen gerückt war. An einer Blüte endlich (II, 56), bei welcher ein inneres Perigonblatt noch stärker, aber mit den Rändern nach innen eingeschlagen war und dadurch die Ordnung der Staubgefässe noch mehr störte, war der Fruchtknoten fünffächrig, also die ganze Blüte durchgehend fünfzählig.

Bei allen diesen, ohnehin wenig zahlreichen Blüten, welche, bis etwa auf den Stempel, wirklich fünfzählig sind, ist die Einfaltung eines inneren Perigonblatts, das Einrücken des davor stehenden Staubgefässes und die schwache Längsfurche am Fruchtknoten darunter schon die erste Stufe zur Bildung einer Doppelblüte, so dass wir eigentlich die durchgehend vierzähligen Blüten als die Grenze für die Vermehrung der Blütenteile in der einfachen Schneeglöckchenblüte ansehen können, wie die durchgehend zweizählige als die Grenze ihrer Verminderung. Nur wird diese obere Grenze so allmählich überschritten, dass sie sich nicht mit der Schärfe ziehen lässt, wie die untere.

Eine unzweifelhafte Doppelblüte haben wir freilich erst vor uns, wo der Stempel eine Doppelbildung zeigt, wo im Fruchtknoten die Fächer in 2 Gruppen gesondert sind und jede ihren eigenen Griffel hat. Dies zeigt sich jedesmal aussen durch eine Längsfurche am Fruchtknoten (II, 57, b, c; II, 67), welche in der Knospe an der dem Scheidenspalt, an der überhängenden Blüte nach unten oder dem Schafte zugekehrten Seite deutlicher, zuweilen allein wahrnehmbar ist. Immer aber liegen die beiden Abteilungen des Fruchtknotens ursprünglich vor den Kielen der Scheide, auch wo sie durch Drehung des Blütenstiels später mehr oder weniger aus dieser Lage gerückt sind. Es liegt deshalb nahe, die stärkere Hälfte der Blüte als die endständige, gewöhnlich allein ausgebildete Blüte zu betrachten, die schwächere als Axillarspross des einen der beiden zur Scheide verwachsenen Blätter, eine Annahme, welche durch die Stellung zweier getrennter Blüten in einer Scheide, in den seltenen Fällen, wo solche vorkommen, unterstützt wird. Ich habe deshalb, um die Gestaltung des Fruchtknotens sichtbar zu machen, die folgenden Blüten meist nicht gerade von der Seite gezeichnet, sondern etwas schräg von unten, seltener von oben, wobei die Furchen am Fruchtknoten zum Vorschein kommen. So erschien die Blüte, von welcher II, 57, a—c den Grundriss und den Stempel darstellt, von aussen und von der Seite gesehen wie eine einfache Blüte, ähnlich II, 71; 5 weisse äussere Perigonblätter verhüllten ganz die 5 inneren, wie das bei einfachen Blüten häufig vorkommt. Bei genauerem Zusehen findet man aber, dass die Ränder der beiden, welche zu beiden Seiten der Längsfurche des Fruchtknotens stehen, scharf nach innen eingeschlagen sind (II, 57, a), und dass von den 5 inneren das über der Fruchtknotenfurche stehende (i) eine stark nach innen vorspringende Längsfalte hat, während ihm gegenüber, über der flachen Seite des Fruchtknotens ein halb weisses, halb grünes, elftes Perigonblatt (m) eingeschaltet ist. Die 11 Staubgefässe umgeben in einem, über der Furche des Fruchtknotens stark eingebogenen Ringe einen breiten, bandförmigen Griffel (57, c), der eigentlich aus 2, über den beiden Abteilungen des Fruchtknotens stehenden einfachen Griffeln besteht, welche nur durch eine dünne Haut mit einander verbunden sind. Man kann den einen auf die eine dreifächrige Hälfte des Fruchtknotens (57, b) rechnen, den andern auf die andere.

Ein ähnliches Aussehen hatte eine Blüte (II, 67—68) mit 2 getrennten Griffeln. Aussen 4 weisse,

stark gewölbte Perigonblätter, 3 auf der grösseren, nur eins auf der kleineren Abteilung des Fruchtknotens: darin 6 innere, nur 2 auf der grösseren, 4 sich paarweise stark deckende auf der kleineren, das eine (68, i) merklich eingekrümmt und die davor stehenden Staubgefässe ebenfalls nach innen drängend, als wollte es die eine Hälfte gegen die andere abschliessen. Doch stehen die 10 Staubgefässe noch in einem, wenn auch nicht ganz regelmässigen Ringe vor den 10 Perigonblättern, wie bei der vorigen Blüte. In ihrer Mitte aber stehen 2 getrennte Griffel (II, 67), der längere über der grösseren Abteilung des Fruchtknotens mit 4, der kürzere über der kleineren mit 2 quer gestellten Fächern (Fig. 69).

Ausgeprägter noch ist die Doppelnatur bei der folgenden, ähnlich zusammengesetzten Blüte (II, 70 bis 73). Der starke Schaft trägt eine, von ebenfalls starken grünen Kielen durchzogene, etwas gedrehte Scheide, aus welcher daher die Blüte so hervortritt, dass die stärkere Furche des Fruchtknotens nicht gerade nach unten gewendet ist, sondern seitlich unten liegt (II, 71), der stärkere Teil des Fruchtknotens nach oben, und sich daher hier stärker gewölbt hat (II, 70). Auch hier steht von den 4 äusseren Perigonblättern nur eins (a^{IV}), auf dem kleineren Abschnitte des Fruchtknotens, 3 auf dem grösseren (a^{I}, a^{II}, a^{III}), aber von diesen ist eins (a^{I}) mit dem einen Rande so nach innen gewendet, dass es von 2 inneren Perigonblättern der kleineren Hälfte gedeckt wird, was der einen Seite der Blüte ein sonderbares Aussehen giebt (II, 70). Noch deutlicher scheiden sich die inneren Perigonblätter, obwohl ihre Zahl, wie in der vorigen Blüte, sechs beträgt. Über dem grösseren Abschnitt des Fruchtknotens stehen hier ganz nur 2, von denen das eine nicht wie gewöhnlich über den Rand des angrenzenden auf dem kleineren Abschnitt übergreift, sondern, wie dieses, mit dem Rande nach innen eingeschlagen ist. Ein drittes steht über der einen Furche des Fruchtknotens so, dass es gerade über dieser mit einer scharfen Längsfalte nach innen vorspringt (Fig. 72 zwischen a^{III} und a^{IV}). Es liegt nahe, hier an eine Verwachsung zweier Blätter zu denken, von denen das eine der einen, das andere der anderen Seite der Blüte angehörte. Aber das ganze Blatt hat aussen nur einen einfachen grünen Bogen, innen die grünen Längsstreifen rechts und links, wie die gewöhnlichen inneren Perigonblätter und es kommt auf dasselbe nur ein Staubgefäss. Auch erinnert es auffallend an die ähnlichen Blätter in fünfzähligen Blüten (I, 53, i; II, 55, i). Die 10 Staubgefässe bilden einen langgezogenen, zwischen den beiden Teilen etwas eingebogenen Ring, in dessen jeder Hälfte ein Griffel steht, ganz ähnlich Fig. 67, und zwar 6 Staubgefässe um den grösseren (72, g^{I}), 4 um den kleineren (g^{II}), von denen eins (72, s) allerdings einen verbreiterten, durch eine Längsfurche geteilten Beutel hat. Der Fruchtknoten endlich (II, 73) ist dem der vorigen Blüte ganz ähnlich gebaut: der grössere Teil mit 4 Fächern, der kleinere mit einem breitgedrückten, der anderen Hälfte anliegenden Fach und einem kleineren rundlichen nach aussen.

Äusserlich wenig verschieden ist eine Blüte, welche nach der Zahl der Griffel zu urteilen aus 3 Einzelblüten zusammengewachsen war (II, 58—62). Schon der Schaft ist breitgedrückt, fast zweischneidig, Scheide und Blütenstiel derb, sonst regelmässig, der Fruchtknoten dagegen wieder sehr dick und kurz, schräg unten mit einer scharfen Furche, auf der Gegenseite nur mit einer ganz flachen Einbiegung. Auch die 6 äusseren Perigonblätter deuten die Gliederung der Blüte dadurch an, dass die zwei über der scharfen Furche zusammenstossenden gegen einander scharf eingefaltet sind (II, 60 unten), während ein fast gerade gegenüberstehendes (58, 60a) so stark eingerückt ist, dass es von einem inneren mehr als halb gedeckt wird und mittelbar auch von einem zweiten, dieses mit dem Rande umfassenden. Von den 6 inneren Perigonblättern ist wieder das über der scharfen Furche stehende scharf längs gefaltet und drückt dadurch die vor ihm

stehenden Staubgefässe stark nach innen. Dadurch stehen die 12 Staubgefässe fast im Umriss einer stark eingedrückten Niere um die in der Mitte in einer Reihe stehenden bis hoch hinauf mit einander verwachsenen Griffel (II, 62), von denen man wohl den mittelsten auf das mittlere rautenförmige Fach des Fruchtknotens beziehen kann (61), in welches von beiden Seiten Eichen hineinhängen, während dann jeder der beiden seitlichen Griffel zu den 3 übrigen Fächern seiner Seite gehören würde. Da die 3 Griffel in einer Reihe stehen, kann man hier wohl die beiden seitlichen Blüten als Axillargebilde der zwei gegenständigen Kiele der Scheide auffassen.

Schon am Fruchtknoten zeigt sich die Vereinigung von mehr als 2 Blüten bei den zwei folgenden, obwohl die Zahl der Griffel auch bei diesen die Zahl der äusserlich erkennbaren Abschnitte des Fruchtknotens übersteigt. Bei der einen (II, 63—66), deren Schaft schon sehr stark und breitgedrückt ist, und deren Scheide 3 starke Kiele hat, welche durch breite weisshäutige Ränder mit einander verbunden sind, ist der sehr dicke Fruchtknoten einerseits durch eine Längsfurche in 2 Abteilungen geschieden (63), zwischen welchen auf der anderen Seite (64, 66) noch ein schmaler Abschnitt eingeschaltet ist. Die Griffel aber, nach der Zahl der freien Spitzen und der von diesen herablaufenden Rippen wenigstens 5, sind in eine gerade Reihe gestellt und mit einander hoch hinauf zu einer Platte verwachsen (66), ohne dass man sie sicher unter die 3 Abschnitte des Fruchtknotens verteilen könnte. Von den auffallend zahlreichen Fächern des letzteren gehört nur eins sicher dem schmalen mittleren Abschnitt an (65 f), das unter dem äusseren Perigonblatt 15 (64); die 6 um das eine Ende unter Blatt 11 liegenden zu dem grössten, die 4 um das andere Ende, unter Blatt 2, zu dem gegenüber liegenden mittelgrossen Abschnitt. Wahrscheinlich aber gehören, obwohl die äussere Gliederung des Fruchtknotens keinen weiteren Anhalt hierzu bietet, die 3 Fächer um das Ende unter dem inneren Perigonblatt 5 (Fig. 65) dem starken untersten Griffel Fig. 66; die daran grenzenden (65 f und das ihm gegenüber liegende) dem schwachen 2. Griffel; und so je 2 einander gegenüber liegende Fächer je einem der folgenden Griffel zu. Ähnlich mögen sich die 16 Staubgefässe, welche in einem ununterbrochenen Kreise um die Griffelplatte herumstehen, und die 8 inneren und 8 äusseren Perigonblätter auf die einzelnen innig verwachsenen Blüten verteilen.

Hier schliesst sich endlich eine Blüte an, welche dadurch, dass noch mehr Blüten in einer Reihe mit einander verwachsen sind, noch mehr den Charakter einer Verbänderung hat, als die vorigen. Schon der Schaft ist auffallend stark und sehr breitgedrückt mit 2 flachen Längsfurchen auf jeder Seite (II, 74); dem entsprechend die flache Scheide mit jederseits 3 starken, durch schmale, weisshäutige Ränder verbundenen Kielen. Auch der Blütenstiel ist plattgedrückt, bis 6 mm breit, auf einer Seite schwach längs gefurcht. Er trägt einen grossen, besonders aber plattgedrückten Fruchtknoten, welcher an der schräg nach oben gewendeten Seite durch 2 von oben bis unten verlaufende scharfe Längsfurchen (II, 74, 76, f^{I}, f^{II}) in 3 Abschnitte geteilt wird, deren unterster nur noch undeutlich durch flache Buchten weiter gegliedert ist, während an der anderen Seite die eine der beiden scharf eingeschnittenen Längsfurchen (77, f^{III}) sich nach dem Blütenstiel hin verflacht und beinahe verliert. Der obere Abschnitt, Fig. 76 rechts, hat drei, der mittlere vier Fächer, der untere, Fig. 76 links, sechs Fächer, so dass man ihn nicht als den Vertreter einer einfachen Blüte ansehen kann. Dazu führt uns auch die Zahl und Verteilung der 26 Perigonblätter. Von den 13 äusseren schmalen und flachen, übrigens zarten und rein weissen Perigonblättern, welche an der ganz aufgeblühten Blüte abstehend oder selbst zurückgebogen waren, standen 6 allein um den unteren Abschnitt des Frucht-

knotens (75 links), an der tiefen Furche der Unterseite (f^{IV}) stark nach innen eingeschlagen, den benachbarten des mittleren Abschnitts den Rücken kehrend; 4 kommen auf diesen, 3 auf den oberen. Die 13 inneren wechseln ziemlich regelmässig mit den äusseren ab; daher kommt auch bei dieser Blüte über den Furchen des Fruchtknotens, an denen die äusseren abschneiden, meist ein inneres Perigonblatt zu stehen, welches dann scharf längs gefaltet mit der einen Hälfte diesem, mit der anderen jenem Abschnitte angehört. Mehr noch gestört ist die Anordnung der 27 Staubgefässe, welche um das schmale, etwas vertiefte Mittelfeld, in welchem die Reihe der 5 Griffel in 3 Gruppen steht, einen langgezogenen Ring bilden, welcher namentlich über den Furchen des Fruchtknotens mehrfach stark nach innen eingebogen ist.

Bei allen diesen Blüten sind die Fruchtknoten mit den einander zugekehrten Seiten so vollkommen verwachsen, dass, wo sie an einander grenzen, kein Raum für die Ausbildung von Perigonblättern oder Staubgefässen geblieben ist. Ja, man könnte diese Auffassung auf die oben geschilderten fünfzähligen Blüten ausdehnen (vgl. I, 53 u. II, 54—56) und annehmen, dass von den zwei in ihnen verwachsenen Blüten die einander zugewendeten Hälften fast ganz unausgebildet geblieben und auch nur ein gemeinsamer Griffel ausgebildet worden sei. Wie bei diesen stehen daher bei den bisher betrachteten Doppelblüten die Staubgefässe noch in einem einfachen, oft langgezogenen Ringe um die Gesamtheit der Griffel herum, wenn derselbe auch zwischen den letzteren oft deutlich eingebogen ist und so schon den Anfang dazu macht, jeden einzelnen Griffel in einem eigenen Ringe zu umgeben. Ähnlich verhalten sich noch die inneren Perigonblätter, während die äusseren nur ausnahmsweise dadurch, dass eins von einem inneren des anderen Abschnitts gedeckt wird, oder durch starke Einwärtskrümmung eine Verschmelzung mehrerer Blüten andeuten.

Ein Schritt weiter nach der Trennung derselben geschieht durch die Abschliessung der beiderseitigen Blütenhüllen gegen einander.

Der schlanke Schaft solcher Doppelblüten (II, 78—80; 81—83), schlanker, als bei mancher einfachen Blüte, zeigt noch keinerlei Andeutung einer zweiseitigen Bildungsthätigkeit, so wenig wie die Scheide. Erst der Blütenstiel ist etwas plattgedrückt mit schwacher Längsfurche auf der dem Scheidenspalt zugewendeten, später unteren oder inneren Seite. Der kurze und dicke, aber nicht auffallend grosse Fruchtknoten ist etwas zusammengedrückt und beiderseits, namentlich auf der unteren Seite, tief gefurcht, wie die schräg von oben gezeichnete Blüte Fig. 81 und die schräg von unten gesehene Fig. 78 zeigt. Jeder dieser immer noch mit breiter Fläche verwachsenen Teile hat nun aber nicht nur 3 Fächer, wie in jeder gewöhnlichen einfachen Blüte und einen einfachen Griffel (II, 82; 79 g^{I}, g^{II}) sondern auch seine eigene, rings geschlossene Blütenhülle. Wie aber in der einen Blüte die beiden Seiten des Fruchtknotens noch inniger mit einander verschmolzen sind, indem das eine Fach der einen von dem angrenzenden der anderen nur unvollständig durch eine nicht bis in die Mitte reichende Scheidewand getrennt ist (II, 80), so ist bei dieser Blüte zwischen den beiden Abschnitten ein äusseres Perigonblatt gar nicht zur Ausbildung gekommen — der eine Abschnitt hat nur 2 solche (II, 79, 4. 5) — und auch von den anderen ist nur von einem (3) der Rand etwas in die trennende Spalte eingeschlagen. Dass der Abschnitt mit 5 Perigonblättern auch nur 5 Staubgefässe hat, ist nicht auffallend; bei dem anderen ist dies wohl nur zufällig.

Als 2 ganz regelmässige, nur noch mit den Fruchtknoten verwachsene Blüten stellt sich die andere dar (II, 81—83), von aussen den Doppelblüten Fig. 71 und 59 noch ähnlich genug. Nur sind, der immer noch innigen Vereinigung der Teilblüten entsprechend, die Blütenhüllen gegen einander ganz flach gedrückt,

so dass 2 Paare äusserer Perigonblätter zur Hälfte mit fast rechtwinkligen Kanten in den beide Blüten trennenden Spalt eingeschlagen sind (II, 82 a^{I}, a^{IV}; a^{II}, a^{V}) während das dritte jeder Seite (a^{III}, a^{VI}) gerade nach aussen gewendet vor einem Kiele der Scheide steht (vgl. II, 79 s^{I}, s^{II}).

Von hier gelangen wir durch einen kleinen Sprung zu dem gleichfalls sehr seltenen Vorkommen von 2 ganz getrennten Blüten in einer Scheide. Die erste Pflanze dieser Art, welche ich gesehen und auf Tafel II, Fig. 84 nach einem Herbariumexemplar abgebildet habe, ist von dem um die Erforschung der Flora von Striegau sehr verdienten Lehrer Zimmermann 1864 unweit der Tschechener Mühle bei Striegau gefunden und mir mit einer oft bewährten Gefälligkeit mitgeteilt worden. Bau und Stellung der Blüten habe ich dann später an ein paar frischen Pflanzen weiter untersuchen können, welche darin übereinstimmten, dass jede der beiden Blüten vor einem Kiele (II, 85. 86 s^{I}, s^{II}) stand und gegen die andere abgeflacht waren, während ihre Teile von der Trennungsfläche aus nach beiden Seiten gleich geordnet, die Blüten also verkehrt kongruent waren. Wie bei der Doppelblüte (II, 82) standen 2 äussere Perigonblätter der Trennungsfläche gerade gegenüber, also vor den Kielen; die beiden anderen in jeder Blüte seitlich, mit dem einen Rande in den trennenden Spalt eingeschlagen, und dem entsprechend die übrigen Blütenteile geordnet. Nur geringfügige Abweichungen zeigten 2 Pflanzen dadurch, dass die Scheide ausser den 2 Hauptkielen an einer Seite neben dem Spalt (II, 86, sp), zu welchem dann die Blüten heraustraten, noch einen dritten schwachen Kiel (s^{III}) hatte, eine dritte (II, 85) dadurch, dass sonderbarer Weise ausser den 3 regelmässig gestellten Fächern des Fruchtknotens an dessen flacher, der anderen Blüte zugewendeter Seite noch ein viertes Fach ausgebildet war.

Ich sagte oben, es sei noch ein Sprung von den Doppelblüten, in denen nur noch die Fruchtknoten verwachsen waren, zu zwei ganz freien Blüten. Dass die Zwischenstufe, bei welcher die beiden Blüten getrennt, die Stiele derselben aber noch verwachsen sind, beim Schneeglöckchen noch nicht gefunden worden ist, beruht aber gewiss nur auf der grossen Seltenheit aller dieser Bildungen; denn abgesehen von ganz ähnlichen Vorkommnissen bei verschiedenen anderen Pflanzen — so fand ich erst in diesem Sommer eine ausgezeichnete solche Verwachsung bei Heracleum Sphondylium — habe ich bei dem, dem Schneeglöckchen im Aufbau der Blüte ganz ähnlichen Märzbecher (Leucoion vernum) einmal 2 Blüten gefunden, deren Stiele bis dicht unter die getrennten Fruchtknoten mit einander verwachsen waren.

Die so vervollständigte Reihe von Blüten, von der ersten Andeutung einer beginnenden Verdoppelung an einer sonst noch durchaus einfachen Blüte durch eine Längsfurche am Fruchtknoten und Einfaltung des darüber stehenden inneren Perigonblatts bis zu 2 völlig selbstständigen, bis auf die Anheftung des Blütenstiels am Stengel getrennten Blüten giebt uns einen Anhalt zur Beurteilung dieser immer auffallenden Vorkommnisse. Zunächst scheint es unzweifelhaft zu sein, dass man, so lange man die Glieder nur für sich betrachtet, die Reihe mit gleichem Recht vom einen oder vom anderen Ende aus betrachten kann; dass man mit demselben Recht annehmen kann, die Glieder stellten die verschiedenen Stufen dar, in welchen eine einfache Blüte sich in zwei, selten in noch mehrere, spalte, oder die, in welchen zwei oder mehrere Blüten mit einander verwachsen. Ob das eine oder das andere stattgefunden habe, ist man zunächst geneigt, danach zu beurteilen, welche von beiden Bildungen die gewöhnliche oder, wenn man will, regelmässige, normale ist. Diese würde man dann als Ausgangspunkt annehmen, und die anderen als durch Veränderung daraus abgeleitete betrachten. Beim Schneeglöckchen ist eine Blüte an der Spitze jedes Schaftes die fast

ausnahmslose Regel. Wir sind daher oben von dieser ausgegangen und haben die weiteren Gestaltungen auf fortschreitende Trennung der Organe einer Blüte zurückgeführt. Dies mag so weit annehmbar erscheinen, als wenigstens noch ein unterständiger Fruchtknoten das Ganze zusammenhält. Wo aber endlich zwei vollkommen selbstständige Blüten mit bis an den Grund getrennten Stielen neben einander entspringen, wird kaum jemand dieselben aus der Spaltung einer Blüte herleiten wollen. Ihre Stellung vor den beiden Kielen der Scheide lässt es sehr viel natürlicher erscheinen, wie wir schon oben bemerkt haben, eine von ihnen als die gewöhnliche endständige Blüte, die andere als Axillarspross des Blattes, welches die eine Scheidenhälfte bildet, anzusehen. Wo beide ganz gleich ausgebildet sind, könnte man auch beide von Axillarknospen ihrer Scheidenhälften unter Schwinden des zwischen ihnen liegenden endständigen Vegetationspunktes herleiten; doch ist dies wenig wahrscheinlich, so lange nicht ein Rest dieses letzteren nachgewiesen worden ist.

Diese selbstständigen zwei Blüten zeigen nun aber eine so grosse Übereinstimmung in ihrer ganzen Anlage mit den Doppelblüten mit ganz getrennten Blütenteilen auf einem Fruchtknoten — ich erinnere nur an die Grundrisse: II, 85. 86 im Vergleich mit II, 79, 82 — dass man diesen beiderlei Bildungen nicht wohl einen ganz verschiedenen Ursprung wird zuschreiben können und von hier können wir die weiteren Stufen rückwärts bis zur gewöhnlichen einfachen Blüte verfolgen. Es scheint danach hier ebenso zulässig, diese Zwischenformen aus einer fortschreitenden Verwachsung mehrerer Blüten zu erklären, als aus der Spaltung einer einzigen.

Ähnlich wird es sich bei der Mehrzahl, wenn nicht bei allen derartigen Bildungen verhalten. Findet man an der Stelle, an der gewöhnlich nur eine Blüte steht, Übergänge zu doppelten, so wird man geneigt sein, diese aus einer Teilung der einfachen Blüte zu erklären, bis man einmal zwei völlig selbstständige Blüten an derselben Stelle findet. Stehen in der Regel zwei Blüten an der Stelle, wo man nun eine Doppelblüte findet, so erscheint diese natürlich als eine Verwachsung, bis es vielleicht gelingt, alle Übergangsstufen bis zuletzt zur einfachen Blüte zu finden. Ist diese so regelmässig ausgebildet, wie es beim Schneeglöckchen bisweilen die zwei Blüten in einer Scheide sind, so wird man hier doch Anstand nehmen, sie als eine Verwachsung der zwei in der Regel vorhandenen Blüten anzusehen. Mag man sich aber in jedem einzelnen Falle für die eine oder die andere Auffassung entscheiden, die Beobachtungen am Schneeglöckchen zeigen jedenfalls, dass die Frage so einfach nicht ist. Ich selbst bin nach den von mir beobachteten Fällen geneigt — eigentliche Missbildungen vielleicht ausgenommen — die Doppelblüten der Phanerogamen nicht von einer Spaltung, sondern nur von Verwachsungen herzuleiten. Oft genug aber werden wir uns bescheiden müssen anzunehmen, dass sich ein Vegetationspunkt nach zwe Richtungen entwickelt hat, mögen bei gänzlichem Fehlschlagen des Mitteltriebes die zwei obersten Achselknospen gleich stark fortwachsen, oder mit dem Hauptvegetationskegel der einer nahe unter ihm angelegten Knospe vereinigt, sich weiter entwickeln. So lange die beiden Vegetationspunkte noch sehr nahe bei einander stehen, ist zwischen ihnen kein Platz zur Anlegung seitlicher Organe, diese fehlen daher an den Seiten, welche die Teilblüten einander zukehren; es hat den Anschein, als wäre wenig mehr als die Hälfte der einen Blüte mit wenig mehr als der Hälfte der anderen verwachsen, so dass selbst die Griffel der Länge nach zusammenhängen (II, 57 c). Bei mehr als zwei Blüten bleibt von der mittleren ein noch kleinerer Teil (II, 74—77). Wo dagegen die Vegetationspunkte etwas eher auseinander gegangen sind, sind die Teilblüten nur bis zu den Staubgefässen vereinigt (II, 67—72) oder selbst nur bis in den Fruchtknoten, während alle höher stehenden Organe gesondert sind (II, 78—83).

Zuweilen mag die Anlage mehrerer Vegetationspunkte noch unterhalb der Blüte angebahnt worden sein, wenn schon der Blütenstiel breitgedrückt ist. Wo endlich der Schaft auffallend breitgedrückt ist, wie bei einem der zweiblütigen Schneeglöckchen, mit einer Längsfurche jederseits, so dass er ganz aussieht, wie aus zwei Stengeln verwachsen, sich auch so leicht in diese teilt, dass er schon durch das Abpflücken ein Stück weit eingerissen war, oder wo er durch jederseits zwei Längsfurchen in drei Abschnitte gegliedert war, deren jeder am Ende zwei Kiele der Scheide trug (II, 74—77), liegt die Annahme nahe, dass schon bei der Anlage des Schaftes drei dicht neben einander stehende Vegetationskegel angelegt waren, welche mit einander verschmolzen bis nach der Anlage der Staubgefässe in die Höhe wuchsen.

In ähnlicher Weise werden Doppelblüten gewiss auch bei anderen Pflanzen zu betrachten sein, obwohl ich bisher bei keiner derselben eine so zusammenhängende Reihe von Zwischenbildungen habe beobachten können.

Blicken wir auf das zurück, was wir über die Zahlenverhältnisse der Blütenteile in Erfahrung gebracht haben, so finden wir, dass bei der Verminderung wie bei der Vermehrung der letzteren eine Regelmässigkeit stattfindet, welche nur durch ganz vereinzelte Ausnahmsfälle gestört wird. So sind fast stets so viele Fruchtknotenfächer, wie äussere Perigonblätter da und noch regelmässiger so viel Staubgefässe, als innere und äussere Perigonblätter zusammengenommen; dass der äussere und innere Kreis von Perigonblättern trotz ihrer grossen Verschiedenheit eine einheitliche Blütenhülle bilden, zeigt sich auch darin, dass zwar bald die Zahl der einen, bald die der anderen grösser ist, durch das Auftreten vielgestaltiger Mittelbildungen aber die Gesamtzahl der Perigonblätter fast durchweg mit der der übrigen Blütenteile ab- und zunimmt.

Ähnlich ist es nun auch bei der **Scheide.**

Bei den regelmässig dreizähligen Blüten besteht sie fast ausnahmslos aus 2 gegenständigen, nach dem Heraustreten der Blüte oben eng an einander liegenden krautigen grünen Kielen, welche durch breite häutige weisse Ränder mit einander beiderseits verwachsen sind. Diese Grundform wird so fest gehalten, dass sie sich nicht nur bei sämtlichen Zwischenformen bis zur zweizähligen Blüte findet, sondern auch bei fast allen bis zur vier- und fünfzähligen Blüte, und selbst bei Scheiden, welche zwei ganz selbstständige Blüten enthalten (II, 84. 85).

Andererseits finden sich, wenn auch nur selten, bei ganz regelmässig dreizähligen Blüten dreikielige Scheiden, wie sie schon etwas häufiger bei vierzähligen Blüten vorkommen und da, wo zwei Blüten in einer Scheide stehen. Fünf- bis sechskielige Scheiden finden sich nur bei doppelten und dreifachen Blüten, wie bei deren Beschreibung angeführt worden ist. Hier sind die Kiele als Vorblätter an 2 oder 3 der ganzen Länge nach verwachsenen Schäften zu betrachten. Bei Doppelblüten und noch mehr bei 2 selbstständigen Blüten könnte man den schwächeren, dritten Kiel (II, 86, s^{III}) als ein Vorblatt der, in der Axel des anliegenden stärkeren Vorblatts (s^{II}) stehenden Blüte betrachten; doch kann es, wie das Vorkommen dreikieliger Scheiden bei gewöhnlichen einfachen Blüten beweist, auch nur auf einer gesteigerten Bildung von Blättern am Schafte beruhen.

Diese führt mitunter zu sehr merkwürdigen Bildungen. Unter den Schneeglöckchen, welche Herr Lehrer Zimmermann die grosse Freundlichkeit gehabt hat, mir aus seinem Herbarium zugänglich zu machen, trug eins drei Blütenschäfte aus einer Zwiebel (III, 91, wo der dritte, unterhalb der beiden anderen

aus der Zwiebel entspringende weggelassen ist). Der stärkste trug etwa 1 cm unter dem Ursprung des Blütenstiels ein kaum halb stengelumfassendes einkieliges Scheidenblatt (s), darüber eine gewöhnliche zweikielige Scheide (s^I), aus welcher aber der Stiel der grossen, dreizähligen Blüte fast rechtwinklig heraustritt, so dass er die häutige Verbindung der beiden Kiele bis an den Grund zerrissen hat. Diese sonderbare Neigung hat auch die kleinere Blüte, deren Stiel sich von seinem Ursprunge bei b so stark nach aussen krümmt, dass er die häutige Scheide (h) herausgezerrt und z. T. schon zerrissen hat.

Noch sonderbarer gestaltet sich die Sache bei einer im frischen Zustande beobachteten vier-, vielleicht fünfkieligen Scheide (II, 88—90), welche sich, wie es scheint, bis in die Blüte fortsetzt. Der äusserste Kiel (s^I) ist an der einen Seite ganz frei, an der anderen mit dem 2. (s^{II}), dieser mit dem 3. (s^{III}) durch eine weisse Haut bis beinahe an die Spitze verbunden; der 4. Kiel (s^{IV}) dagegen ist schmal und grün und nur am Grunde etwa 1 cm hoch der weisshäutigen Scheide angewachsen, welche sich hier so einrollt, dass sie innerhalb, vom äussersten Kiel an gerechnet, noch fast einen Umgang um den Blütenstiel macht, die ganze Scheide mit diesen 4 Kielen demnach fast 2 Umgänge. Als einen 5. Kiel können wir das bei der wagerechten Blüte unterste Perigonblatt (s^V) betrachten. Dasselbe ist steif nach vorn gerichtet, schmal, etwas nach innen gefaltet mit krautigem grünen Mittelstreif und schmalem weisshäutigen Rande, ganz ähnlich einer halben Scheide. Dabei entspringt es etwas tiefer am Fruchtknoten als die anderen Perigonblätter und von der Anheftungsstelle läuft ein starker Kielstreif am Fruchtknoten herab bis zu dem etwas plattgedrückten, starken Blütenstiel, in dessen einer Kante er sich verliert. Wie die Stellung zu den 2 rein weissen äusseren Perigonblättern a^I, a^{II} und die dem entsprechende der 3 Fruchtknotenfächer zeigt (II, 90), nimmt das kielartige Blatt die Stelle des dritten äusseren Perigonblatts ein. Betrachten wir es als eine Umbildung desselben, so würde das unten mit ihm verwachsene Blatt a^{III}, welches eine Mittelbildung zwischen äusseren und inneren darstellt, indem es rechts fast weiss, links aber namentlich innen grün gestreift (89 a^{III}), verkürzt und vorn etwas ausgerandet ist, als ein äusseres oder inneres siebentes Perigonblatt zu betrachten sein, was bei der Zahl und Stellung der 6 Staubgefässe und 3 Fruchtknotenfächer wenig Wahrscheinlichkeit für sich hat. Es bleibt schon das Natürlichste, anzunehmen, dass das halbe äussere Perigonblatt a^{III} in ein Scheidenblatt umgewandelt oder das untere äussere Perigonblatt durch Heraufrücken eines Scheidenblatts zur Seite gedrängt worden ist.

Wie man aber den Bau dieser Blüte selbst deuten mag, die Ausbildung mehrerer Kiele an einer Scheide, noch mehr aber die mehr oder weniger vollständige Trennung einzelner von den übrigen, endlich die spiralige Entwickelungsfolge an der zuletzt betrachteten Pflanze sprechen für die Auffassung jedes Kiels als eines selbstständigen Blattes.

In gewissem Sinne gilt dies wohl auch von der durch Zwiebelbrut sich nun schon durch eine Reihe von Jahren erhaltenden merkwürdigen Form, bei welcher die Scheide von vorn herein sich in Gestalt zweier, den Kielen der gewöhnlichen Form entsprechender, auffallend langer linealischer Blätter ausbildet, welche nur am Grunde durch ihre häutigen Ränder zu einer kurzen Scheide verbunden sind, dem Galanthus nivalis *β*. Scharlokii Caspary (II, 87).[1]) Ob diese Form auch im Freien vorkommt, ist freilich zweifelhaft. Durch gefällige Vermittelung des Herrn Apotheker Scharlok in Graudenz habe ich nur in Erfahrung

[1]) Schriften der phys. ökonom. Ges. Königsberg IX, 1868, Sitzungsber. S. 18. — Ebda. XXIV, 1883, S. 70. — Bot. Zeitg. 1872, S. 555

gebracht, dass sie im Hausgarten des Herrn Fritz Wandesleben in Sobernheim an der Nahe seit länger als 50 Jahren wächst, wie sie sich auch in dem des Herrn Scharlok, welcher sie von dort erhalten, durch Zwiebelbrut mässig vermehrt und dort wie in Berliner Gärten und im botanischen Garten zu Breslau unverändert erhält. Die beiden Scheidenblätter sind nur wenige Millimeter hoch verwachsen, bei frischen Pflanzen aus dem Breslauer botanischen Garten reichte die häutige Verbindung bis höchstens 8 mm über den Knoten. Dann trennen sich die beiden, unten 3 – 3½ mm breiten, nach oben etwas schmäleren linealischen Blätter, um weit auseinandergehend bei etwa 6 cm Länge die Blüte weit zu überragen. Anfangs flach oder ganz flach rinnenförmig, mit 7 Längsrippen, von denen die mittelste und stärkste etwas kielartig hervortritt, werden sie nach oben deutlicher rinnig, rein grün, die Spitze farblos, wie bei den Kielen der gewöhnlichen Scheide, ein wenig kappenförmig nach innen gebogen. Die langjährige unveränderte Erhaltung dieser sehr eigenartigen Form, wenn auch nicht durch Samen, so doch durch Brutzwiebeln, rechtfertigt es gewiss, dass Caspary sie als eigene Varietät aufgeführt hat.

Endlich im Gegensatz zu den vorher beschriebenen mehrkieligen Scheiden habe ich einmal eine sonst häutige Scheide mit nur einem grünen Kielstreif unter einem äusseren Perigonblatt gefunden und einmal über einem starken plattgedrückten Schafte eine ringsum krautige grüne Scheide, an der durch die regelmässig dreizählige Blüte bis zur Hälfte gespaltenen Seite mit einem schmalen, nur eben erkennbaren häutigen Rande, an der geschlossenen Seite mit einer ebenso weit herabreichenden flachen Furche: aber auch in dieser wohl etwas dünner, sonst ebenfalls krautig und grün. Man kann daher diese Scheide wohl als eine einkielige bezeichnen, bei welcher die Verwachsung aus zweien nur in der oberen Hälfte und auch hier nur noch angedeutet ist.

Bei einer ganz ähnlichen Scheide von Leucoion vernum war die sehr stattliche Blüte sogar durch den einen Kiel herausgetreten und hatte diesen in einem langen und weit klaffenden Spalt durchbrochen.

Während Abweichungen von den gewöhnlichen Zahlen bei den Blütenteilen nicht gerade häufig, aber doch in grosser Mannigfaltigkeit vorkommen, so ist die **Stellung** derselben viel geringeren Schwankungen unterworfen. Nur die der äusseren wie der inneren Perigonblätter unter sich ist, sofern man aus der Deckung auf das Alter ihrer Anlage und somit auf ihre tiefere oder höhere Stellung schliessen wollte, so wechselnd, dass man kaum irgend eine Regelmässigkeit darin auffinden dürfte. Wenn Henslow[1]) bemerkt, wie sehr die Ästivation bei einer und derselben Art variire, gehe unter anderem daraus hervor, dass 24 Knospen von Galanthus nivalis nicht weniger als 14 verschiedene Arten der Anordnung zeigten, so kann ich diese, scheinbar wenigstens, völlige Regellosigkeit nach Untersuchung einer sehr grossen Anzahl von Blüten bestätigen. In den Zeichnungen und Diagrammen habe ich den Bestand zwar überall wiedergegeben, wie ich ihn gefunden, sonst aber dieses Verhalten nicht weiter verfolgt. Dagegen nehmen einige, wenn auch nur selten vorkommende Stellungsänderungen unsere Aufmerksamkeit in Anspruch.

Am merkwürdigsten ist wohl das einige Male beobachtete Herabrücken äusserer Perigonblätter an dem unterständigen Fruchtknoten, wodurch der erste Anfang zur Verwandlung desselben in einen freien obenständigen gemacht wird.

Das an der einen Seite etwas unterhalb der anderen entspringende Perigonblatt, dessen wir oben

[1]) On the origin of floral aestivation, in Transact. Linn. Soc. 1876.

bei Besprechung der Scheide mit mehreren spiralig geordneten Kielen Erwähnung gethan haben (II, 89, s^V), ist noch kaum hierher zu rechnen; wohl aber das bis zur Hälfte des Fruchtknotens an diesem herabgerückte äussere Perigonblatt an der ebenfalls schon oben erwähnten Pflanze aus dem Herbarium Zimmermann an der kleineren Blüte (III, 91, a), welche, so viel sich bei Betrachtung von aussen erkennen liess, sonst wie gewöhnlich gebaut war.

Etwas tiefer noch steht es bei der einen der beiden Blüten, welche ich frisch untersuchen konnte (III, 92—94, a). Der Fruchtknoten war über seiner Anwachsstelle nur wenig verändert, ebenso die anderen beiden äusseren und die 3 inneren Perigonblätter, von denen nur das eine (i) eine Mittelbildung zwischen äusseren und inneren darstellte (etwa wie IV, 136). Dagegen war gerade vor dem herabgerückten Perigonblatt ein viertes inneres eingeschaltet, welches gewissermasen seine Stelle vertrat, indem vor ihm, also, wenn man will, vor beiden zusammen, nur 1 Staubgefäss stand und unter ihnen eins der 3 regelmässigen Fruchtknotenfächer.

Eine ähnliche Blüte hat Clos beobachtet[1]); nur stand bei dieser gerade über dem am Fruchtknoten herabgerückten, äusseren Perigonblatt ein zwar seiner Bildung nach den inneren ganz ähnliches, aber seiner Stellung nach als ein drittes äusseres betrachtetes Perigonblatt. So ist das oberständige sechsblättrige Perigon nach der Stellung seiner Teile ganz regelmässig und Clos betrachtet daher das nahe am Grunde des Fruchtknotens stehende 7. Blatt als ein sousépale, eine Mittelbildung zwischen einem Deckblatt und einem äusseren Perigonblatt. Die von mir beobachteten Blüten lassen eine solche Deutung noch weniger zu, als die von Clos beschriebene. Das herabgerückte ist in jeder Beziehung ein äusseres Perigonblatt; es bildet mit den beiden anderen einen regelmässig dreizähligen Quirl, mit welchem drei innere alternieren, während ein viertes inneres, von jedem der beiden angrenzenden umfasst, nicht als ein bloss vergrüntes äusseres betrachtet werden kann. Das herabgerückte Blatt lässt sich nur als ein äusseres Perigonblatt an ungewöhnlicher Stelle ansehen, durch dessen Heraustreten aus dem Kreise der äusseren Perigonblätter für die Bildung eines vierten inneren Perigonblatts Raum geschafft worden ist.

Noch weiter vorgeschritten ist das Herabrücken bei der zweiten Blüte, welche, wie wir schon oben bemerkt haben, mit der vorigen wahrscheinlich aus der Nachkommenschaft einer und derselben Zwiebel abstammte. Hier steht das äussere Perigonblatt bis auf den Blütenstiel herabgerückt: nach unten fast in einen Nagel verschmälert und am Grunde grün (III, 97 g); von den 3 mit den äusseren alternirenden inneren Perigonblättern sind hier die beiden neben dem herabgerückten äusseren an der diesem zugekehrten Seite verlängert, zart, weiss, an den abgewendeten verkürzt, mit grünen Flecken, wie man nach Zurückbiegen des herabgerückten äusseren Perigonblatts (III, 98 g. g) sieht, und innen stark grün gestreift. Deutet diese Bildung schon auf einen Ersatz für das über dem Fruchtknoten fehlende äussere Perigonblatt hin, so kann man in demselben Sinne die Einschaltung eines vierten inneren (i) gerade vor der Lücke betrachten. Den 6 noch oberständigen Perigonblättern entsprechend sind noch 6 Staubgefässe entwickelt, der Fruchtknoten aber hat nur 2 Fächer unter den beiden oberständigen äusseren Perigonblättern ausgebildet.

Bei der geringen Zahl der bisher betrachteten Fälle dieser Art kann man daraus noch keinen Schluss

[1]) Clos, Anomalies végétales in Revue des sciences nat. Montpellier; Janv. 1877, p. 10.

auf die Beziehung jener Blütenteile zu einander machen. Dass der Fruchtknoten sich dabei nur wenig verändert zeigt, spricht noch nicht gegen eine Abhängigkeit desselben von den äusseren Blumenblättern, denn von den 18 gewöhnlich oberständigen Blattorganen war nur eins durch Herabrücken ausgeschieden und dieses sogar durch ein eingeschaltetes der Zahl nach ersetzt. Haben wir aber ein Blatt erst ein wenig, dann halb, dreiviertel, endlich ganz herabgerückt gefunden, so können wir die Hoffnung nicht aufgeben, auch einmal Blüten mit mehreren, ja mit lauter unterständigen Perigon- und Staubblättern aufzufinden, welche dann vielleicht einen weiteren Beitrag zur Beurteilung der Beziehungen zwischen dem unterständigen Fruchtknoten und den ihn umgebenden Blütenteilen geben werden.

Nicht viel weniger fremdartig nehmen sich die in grösserer Zahl gefundenen Blüten aus, bei denen ein äusseres Perigonblatt nach innen gerückt ist. Wird dasselbe nur an einer Seite von einem inneren gedeckt, so hat es zuweilen noch die gewöhnliche Beschaffenheit und bildet mit den beiden anderen äusseren einen dreizähligen Quirl, so dass über seine Natur nicht wohl ein Zweifel bestehen kann. So war selbst an einer fast durchweg zweizähligen Blüte eins der beiden äusseren Perigonblätter von einem der 3 inneren (von diesen allein war ein überzähliges vorhanden) bis an den Grund umfasst. Gewöhnlich aber ist das eingerückte äussere Perigonblatt kürzer, an der gedeckten Seite mit grünen Streifen auf der inneren Fläche, auch wohl mit grünem Fleck aussen, wie III, 100 a, 100 b, wo dieser durch das übergreifende innere Perigonblatt verdeckt ist. Mehr und mehr nähert es sich dann bei anderen Blüten den letzteren in allen Eigenschaften, wie in der vierzähligen Blüte (III, 101, 102, a), so dass, wo vor ihm das Staubgefäss fehlt, nur noch seine Stellung im Quirl mit den anderen äusseren Perigonblättern und das Fruchtknotenfach unter ihm uns überzeugt, dass wir hier, trotz zuletzt völliger Umgestaltung eigentlich doch ein äusseres Perigonblatt vor uns haben.

Diese Erwägungen sind es auch, welche uns diese Annahme selbst dann wahrscheinlich machen, wo ein Perigonblatt nicht nur ganz wie ein inneres gestaltet, sondern auch mit beiden Rändern von den benachbarten inneren gedeckt ist. Mehreren solchen Blüten, in denen vor dem eingerückten Perigonblatt das Staubgefäss oder unter ihm das Fruchtknotenfach fehlte, schliesst sich eine Blüte an, bei der dasselbe sogar eine Mittelbildung zwischen innerem Perigonblatt und Staubgefäss darstellte (III, 103, a; 104; 105, a). In der Zeichnung der Blüte von der Seite (103) sind die beiden inneren Perigonblätter, welche schon einen schmalen Spalt zwischen sich frei liessen, vorn noch etwas weiter auseinander gebogen — das eine war ganz regelmässig, das andere (b) ähnlich, nur mit einem weissen Mittelstreif —, um das innerste Blatt (a) deutlicher zu zeigen. Dasselbe war beiderseits einem kleinen inneren ganz ähnlich, derb, aussen jederseits mit grünem Fleck, innen (104, g, g^1) dunkelgrün gestreift, in der Mitte aber aussen blassgelb, innen der Länge nach aufgetrieben, orangefarben (o), in eine Spitze auslaufend, wie ein Staubbeutel und auch mit vielen, z. T. wohl verkümmerten, z. T. aber gut ausgebildeten Pollenkörnern erfüllt. Trotzdem lässt der Bau der Blüte kaum eine andere Deutung dieses Blättchens zu als die der Umbildung eines äusseren Perigonblatts. Es steht genau an der Stelle, nur nach innen gerückt, wo ein solches stehen müsste. Die sich sonst mit den Rändern deckenden, ja oft weit über einander greifenden inneren Perigonblätter lassen hier einen Spalt offen; Staubgefässe und Stempel sind ganz so wie sie sein würden, wenn statt des innersten Blättchens gerade nach aussen ein äusseres Perigonblatt stände.

Das Übertreten eines Blütenteils in einen ganz anderen Kreis, welches uns hier so fremdartig be-

rührt, findet auch bei einem Teile der wenigen beobachteten **Verwachsungen von Blütenteilen** statt. Als solche kann man schon die oben angeführten zweispaltigen äusseren (I, 15, a) oder dreilappigen inneren Perigonblätter (I, 22, i u. 24; I, 29, i) betrachten. Vor dem äusseren stehen, auch wenn es nur eben ausgerandet ist, zwei verwachsene oder freie Staubgefässe, vor den dreilappigen inneren aber nur eins; hier macht nur die Gestalt des Blattes selbst und das weite Auseinandertreten der äusseren vor ihm eine Verwachsung aus zweien wahrscheinlich. Unzweifelhaft aber ist eine solche vorhanden, wo von zwei inneren Perigonblättern das eine mit einem Seitenrande der Rückenfläche des anderen der Länge nach angewachsen ist (III, 108, a, b). Von aussen gesehen glaubt man, wie bei den vorher erwähnten, nur ein einfaches dreilappiges Blatt vor sich zu haben, dessen grössere linke Seite ein inneres Perigonblatt mit seinem grünen Bogen darstellt, dessen schmale rechte Seite aber nur die rechte Hälfte eines solchen mit schief ansteigendem grünen Fleck. Innen aber zieht sich die andere Hälfte von diesem flügelartig vorspringend herab. Wenn man jeden der beiden Teile als selbstständiges Blatt betrachtet, ist die Blüte regelmässig dreizählig.

Dasselbe gilt von zwei anderen, in verschiedenen Jahren gefundenen Blüten, wenn man eine Verwachsung eines äusseren Perigonblatts mit den beiden benachbarten inneren annimmt. Von dem ersten ist gewissermassen nur der Mittelstreifen ausgebildet (III, 106, 107 a), etwas kürzer, als die beiden anderen äusseren Perigonblätter, sonst aber ihnen in allem gleich, auch innen rein weiss. Jederseits stark nach innen gewölbt, daher von aussen nur zum Teile sichtbar ein, auch nicht ganz vollständiges, inneres Perigonblatt, aussen mit grünem Fleck, aber ausgerandet und derb, innen mit den zwei Gruppen dunkelgrüner Streifen, welche die inneren Perigonblätter bezeichnen. Vor jedem dieser 3 Abschnitte steht ebenso ein Staubgefäss, wie vor jedem der 3 freien Perigonblätter und unter dem Mittelstreifen des dreifachen Blattes ein Fruchtknotenfach, wie unter den 2 freien weissen Perigonblättern.

Ganz ähnliche Verhältnisse, wie die Blumenblätter zeigen die Staubgefässe. In den Übergangsstufen von weniger- zu mehrzähligen Blüten oder umgekehrt sind zuweilen 2 Staubgefässe noch oder im zweiten Falle, wenn man will, schon halb verwachsen: die Erscheinung ist beidemale dieselbe. Nur einmal habe ich vor einem, in ein äusseres übergehenden inneren Perigonblatt auf einem Träger 2 gegenständige häutige Schuppen und mit ihnen gekreuzt 2 getrennte, einander die inneren Seiten zuwendende Staubbeutel gefunden, welche demnach wohl aus einer Spaltung der Blattfläche hervorgegangen waren. Gewöhnlich trägt ein breiter Faden zwei, bald nur am Grunde, bald bis in die Mitte oder, namentlich am Rücken, fast ganz verwachsene Staubbeutel, jeden mit seinen zwei, nach innen durch eine Furche getrennten Fächern, wie I, 17, 18.

Viel seltener, wie von vorn herein zu erwarten war, findet eine Verwachsung der Staubgefässe mit anderen Blütenkreisen statt. In einer Blüte (III, 109, a, b) war das eine der 3 inneren Perigonblätter nur halb so lang, als die beiden anderen, ein länglich-lanzettliches, weisslich-grünes Blättchen, am rechten Rande oben etwas angeschwollen, orangefarben (o) und daneben mit einem Staubfaden verwachsen, dessen zweifächeriger Beutel fast ganz frei sich etwas seitlich abwendete und von dem aus der Träger als verdickter Rand des Blättchens sich nach unten bis zur Anheftungsstelle verfolgen liess. Das nach aussen davor stehende weisse Perigonblatt hatte innen einen grünen Längsstreifen; Staubgefässe waren aber einschliesslich des verwachsenen nur 5, so dass man das letztere eben so wenig als eine blosse Umbildung eines inneren Perigonblattes ansehen kann, wie dieses als blosse Verblattung des Staubfadens. Nimmt man dagegen die Ver-

wachsung an, so hat die Blüte 3 äussere, 3 innere Perigonblätter und 5 Staubgefässe, indem vor dem verkümmerten inneren Perigonblatt kein Staubgefäss sich gebildet hat.

Andererseits ist zuweilen ein Staubgefäss der ganzen Länge nach mit dem Griffel verwachsen. Das eine mal war der Staubfaden noch deutlich neben dem Griffel ausgebildet (IV, 206); dieser war oben durch den angewachsenen, sonst gut ausgebildeten Staubbeutel zur Seite gebogen (gf): seine nicht deutlich papillöse Narbe (n) von der Spitze des aufgesprungenen Beutels (s) überragt. In der anderen Blüte schliesst sich der Staubbeutel (IV, 207 s; s^1 ist ein gewöhnlich ausgebildetes Staubgefäss) ohne Träger an den Grund des nahe darüber geknieten Griffels an, ist an ihn bis an die Narbe (n) angewachsen und überragt diese nur wenig. Der untere, sackförmige Teil des Beutels enthielt neben blassen und runzeligen Pollenkörnern auch zahlreiche gut ausgebildete, welche in Wasser ebenso aufquollen, wie solche aus gewöhnlichen Staubgefässen. Hätten wir nicht in der vorigen Blüte eine ganz unzweifelhafte Verwachsung eines Staubgefässes mit dem Griffel, so könnte hier das Fehlen des Trägers und der Umstand einige Zweifel erwecken, dass in der Blüte nur 2 innere Perigonblätter da sind und 2 äussere, von denen das eine aus zweien verwachsen ist; vor diesem stehen 2 Staubgefässe, 3 andere vor den anderen Perigonblättern und zu diesen kommt nun gerade vor der Naht der 2 verwachsenen äusseren Perigonblätter, also gewissermassen vor dem fehlenden dritten inneren, noch als sechstes der an den Griffel angewachsene Staubbeutel. Gleichwohl ist die Annahme, dass dieser sich aus einer Seite des Griffels gebildet habe, unwahrscheinlich, da der Griffel dem Blattstiele entspricht und auch von dem Staubbeutelfach überragt wird.

Die Verwachsung zweier oder mehrerer Fruchtknoten und ihrer Griffel ist bei den doppelten Blüten behandelt worden.

Sind wir schon bei den Blüten mit gestörten Zahlen- oder Stellungsverhältnissen mehrfach **Zwischenformen** zwischen **Blättern** der **verschiedenen Blütenkreise** begegnet, so finden sich diese auch in sonst regelmässigen Blüten, in denen kein Zweifel darüber bestehen kann, welchem Blütenkreise sie angehören, in fast unerschöpflicher Mannigfaltigkeit und lassen sich hier mit Sicherheit stufenweise verfolgen. Ganz eigenartig gestaltet sich namentlich die Umbildung äusserer Perigonblätter in innere und umgekehrt beim Schneeglöckchen dadurch, dass hier die äusseren Perigonblätter durch ihre fast doppelte Länge, ihre rein weisse Farbe, ihre Zartheit und Vergänglichkeit ganz den Blumenblättern anderer Pflanzen gleichen, während die viel kürzeren, namentlich innen stark grün gefärbten, derberen und daher nicht so leicht welkenden inneren Perigonblätter in allen Eigenschaften einem Kelche ähnlicher sind. Dieser, der gewöhnlichen entgegengesetzten Anordnung ist es wohl zuzuschreiben, dass hier die sonst so seltene Umwandlung der Blumenkronen- oder inneren Perigonblätter in Kelch- oder äussere Perigonblätter ebenso häufig und, was besonders hervorzuheben ist, vollständiger stattfindet, als die der Kelch- in Blumenblätter.

Diese beginnt schon bei fast vollkommen regelmässig ausgebildeten Blüten, indem die aussen noch rein weissen Perigonblätter innen einerseits, oder, was häufiger ist, jederseits 1—2 grüne Längsstreifen haben (III, 110—113), ohne dass sie in Länge und Umriss oder in der Zartheit ihres Gewebes eine merkliche Veränderung erfahren hätten. Dazu treten dann oft, dem grünen Bogen der inneren Perigonblätter entsprechend, 3—5 zarte, hellgrüne, dann deutlicher ausgeprägte, mehr sattgrüne Längsstriche im oberen Drittel der Aussenfläche, während die entsprechenden Streifen auf der Innenfläche blasser grün, dafür aber weniger scharf begrenzt durch einen grünen Anflug mit einander zusammenfliessen. Geschieht dies auch aussen (III, 114, 115),

so nähern sie sich in der Färbung den inneren Perigonblättern schon bedeutend an, besonders, wo das Blatt vorn etwas ausgerandet ist (114, a). Aber auch wo die Spitze noch deutlich ausgeprägt ist, tritt oft an einer Seite ein sattgrüner Fleck auf, als die Hälfte des Bogens der inneren Perigonblätter (III, 117) und innen eine starke grüne, weiter herabreichende Längsstreifung (116). Hand in Hand damit geht eine bedeutende Verkürzung der vergrünten Seite, so dass das Blatt ganz ungleichseitig wird, und wie eine Verwachsung eines halben äusseren und eines halben inneren aussieht, wobei die verkürzte Seite fast stets die von dem benachbarten Blatte gedeckte ist. Selten nur sind beide Seiten in ähnlicher Weise vergrünt (III, 118—120, a), so dass es in die Verwachsung eines äusseren mit den beiden angrenzenden inneren erinnert, wie wir sie oben beschrieben haben (III, 106, 107 a). Hier aber nimmt das ganze beiderseits vergrünte Blatt die Stelle eines einzigen äusseren Perigonblattes ein; es bildet mit den beiden regelmässig ausgebildeten einen dreizähligen Wirtel, auf welchen ein ebenso regelmässiger von 3 inneren, von 6 Staubgefässen und ein dreifächeriger Fruchtknoten folgen; vor ihm steht also nur 1 Staubgefäss, während bei jenem vor jedem der 3 Abschnitte ein Staubgefäss stand. Dass der weisse Mittelstreifen am Ende hakenförmig nach innen gebogen ist (119, a), erklärt sich wohl daraus, dass die Verkürzung der Seitenteile ihn mitgezogen hat.

Endlich bleibt von dem ursprünglichen weissen Blatt nur noch eine kleine Spitze übrig; die grünen Flecke nähern sich von beiden Seiten, so dass sie sich fast schon zum grünen Bogen zusammenschliessen (III, 121—123 a), und es so aussieht, als hätte man eine Blüte mit nur 2 äusseren und 4 inneren Perigonblättern vor sich.

In einer anderen Reihe von Umbildungen tritt, doch ist dies bei weitem seltener der Fall, an noch unverkürzten, zarten und nur wenig vergrünten äusseren Perigonblättern schon die den inneren eigene Ausrandung ein (III, 114, a; IV, 150, 151). Diese ist schärfer ausgeprägt an etwas verkürzten, aussen noch wenig grün gefleckten (III, 124, 125) oder auch mit schwachem grünem Bogen gezeichneten (I, 1, 2, a), innen schon stark grün gestreiften Blättern und führt endlich zu der beide Reihen abschliessenden Ausbildung eines, einem inneren völlig gleichen äusseren Perigonblattes (III, 126, a), welches nur noch durch seine Stellung in der sonst ganz regelmässig dreizähligen Blüte als solches erkannt werden kann.

Diesen sich in fast unmerklichen Abstufungen vollziehenden Umbildungen schliesst sich eine ganze Reihe von Vorkommnissen an, bei denen dieser Übergang von äusseren zu inneren Perigonblättern und dieser zu Staubgefässen in einer und derselben Blüte stattfindet, bald sprungweise, bald in einer stetigen Reihe.

Sprungweise geschieht er bei ein paar Blüten, welche der Stellung nach zwar 2 dreizählige Wirtel von Blumenblättern haben, ihrer Ausbildung nach aber 3 Paare (III, 127—130). Zwei haben ganz die der äusseren Perigonblätter, wie auch deren Stellung. In der breiten Lücke zwischen ihnen steht an Stelle zweier innerer Perigonblätter ein Paar halb den äusseren ähnlicher, halb, an den von den äusseren gedeckten Seiten, verkürzter, aussen mit starkem grünem Fleck (129), innen grün längsgestreift (130); vor der schmalen Lücke zwischen den 2 äusseren, wie gerade gegenüber vor der Lücke zwischen den 2 mittleren steht je ein gewöhnliches inneres Perigonblatt, vor jedem Perigonblatt ein Staubgefäss und unter den beiden äusseren, wie unter dem zuletzt genannten inneren (i) ein Fruchtknotenfach (128). Die Entstehung der sonderbaren Blüte würde sich am einfachsten erklären lassen, wenn man annähme, dass das eine innere Perigonblatt (i) aus dem tief eingerückten und daher in ein inneres umgestalteten dritten äusseren Perigonblatt entstanden sei

und dass die beiden inneren, welche dadurch mit den einander zugekehrten Rändern nach aussen zu liegen gekommen sind, sich hier halb zu äusseren umgebildet haben, wie wir dies in ähnlicher Weise bei einer oben behandelten Blüte (III, 103—105) angenommen haben.

Findet dagegen der Übergang in einer stetigen Stufenreihe statt, so wird die Grenze der sonst so verschiedenen beiden Wirtel von Perigonblättern ganz verwischt. In solchen Blüten kann man ebensowohl die Umbildung von äusseren Perigonblättern in innere, wie umgekehrt die von inneren in äussere verfolgen und wo die regelmässige Stellung durch Fehlen oder durch Einschaltung einzelner Blumenblätter gestört ist, wie das bei fast allen hierher gehörenden Blüten der Fall war, kann man von den mittleren oft nicht sagen, welchem Kreise sie angehören.

In einer fast durchgehend vierzähligen Blüte (IV, 131—141) waren nur 2 äussere Perigonblätter wie gewöhnlich ausgebildet (133); das dritte (131, 132, a; 134, 135) ist schon an der einen Seite stark verkürzt, aussen mit einem kleinen grünen Fleck (g), innen mit 3 grünen Längsstreifen; das vierte (132, b; 136, 137) ist eine vollständige Mittelform: die Mitte weiss, lang, oben kappenförmig nach innen gebogen (fast wie III, 118, 119, a), daneben aussen beiderseits grün gefleckt, innen dunkelgrün gestreift. Von den 3 inneren Perigonblättern ist eins (IV, 138, 139) noch etwas grösser, mit 2 getrennten grünen Flecken, während endlich die beiden anderen (140, 141) den gewöhnlichen grünen Bogen unter dem vorderen Einschnitt zeigen.

Während hier die Form der äusseren Perigonblätter insofern lange festgehalten wird, als selbst die schon stark vergrünten Blätter in eine vorspringende Spitze ausgehen, tritt öfter der Fall ein, dass noch ganz weisse als erste Übergangsstufe zu inneren Perigonblättern vorn ausgerandet sind. Bei einer zwischen dreizähliger und zweizähliger in der Mitte stehenden Blüte (IV, 142—147) war schon das dritte äussere, stark nach innen gewölbte Perigonblatt (142, c) vorn tief eingeschnitten, was erst deutlich hervortritt, wenn es flach ausgebreitet wird (144, 145), mit breitem dunkelgrünem Bogen. Ähnlich war das folgende kleinere (146, 147) und nur ein inneres wie gewöhnlich gebildet.

Reicher ausgestaltet tritt diese Formenreihe an einer grossen Blüte (IV, 148—159) mit achtblätteriger Blütenhülle, aber nur 7 Staubgefässen auf, von denen noch dazu 2 (vor i^V, Fig. 149) mit einander verwachsen sind, etwa wie das oben (I, 17, 18) erwähnte, und einem sonderbarer Weise nur zweifächerigen Fruchtknoten. Hier stehen drei gewöhnliche äussere Perigonblätter im regelmässigen Quirl (149, a^I—a^{III}). Zwischen ihnen wird, von der einen Seite gesehen, eine ganze Reihe mehr oder weniger grün gezeichneter Zwischenformen sichtbar (148); von der anderen, der Scheide schräg gegenüber liegenden Seite aber erscheint die Blüte ganz weiss, indem hier ein etwas kürzeres, oben schwach ausgerandetes, innen grün gestreiftes, aussen aber rein weisses Blatt (148, i^I; 150, 151) die Lücke ausfüllt. Das nächstfolgende (148, i^{II}; 152, 153) ist dagegen vorn schon stark eingeschnitten, an der verkürzten Seite aussen grün gefleckt, innen grün gestreift. Ein weiteres, sonst ähnliches (148, i^{III}; 154, 155) hat auch an der längeren Seite einen kleinen grünen Fleck, innen beiderseits grüne Streifen. Bei dem folgenden, nur noch wenig verlängerten, berühren die grünen Flecke der beiden einander gleichen Seiten sich fast (156, 157), fliessen aber erst am innersten (158, 159) zu dem gewöhnlichen grünen Bogen zusammen.

Erreicht hier nur eins der inneren Perigonblätter seine volle Ausbildung, so zeigen diese in einer

anderen Blüte nur geringe Annäherung an äussere, gehen aber innen bereits in Staubgefässe über (IV, 160 bis 166). Nur eins ist merklich länger und weisser als sonst, hat aber doch schon 2 grüne Flecke zu den beiden Seiten der Ausrandung und ist innen beiderseits grün gestreift (160, i^{I}; 162). Das folgende (160, i^{II}; 163) ist nur noch wenig von der gewöhnlichen Form verschieden, das dritte aber (160, i^{III}; 164) hat nur noch einen halben grünen Bogen am oberen Rande, an der anderen, zusammengezogenen Seite unten, in der Höhe, wo auch sonst der Staubbeutel über dem Staubfaden beginnt, eine orangefarbige Anschwellung (o), welche am Ende in ein ebensolches Spitzchen ausgeht. Eins der 6 Staubgefässe, von welchen zwei unten verwachsen sind (161, s), stellt eine weitere Mittelbildung dar (165, 166), indem nur einerseits ein Staubbeutelfach ausgebildet ist, während die andere Seite in ein aussen grün gefleckes, innen grün gestreiftes Blättchen ausgewachsen ist.

Wie in den hier beschriebenen, so hat in jeder der von mir beobachteten ähnlichen Blüten die Umbildung der Blütenblätter ein anderes Gepräge. Alle aber machen den Eindruck, als ob in Beziehung auf die Gestaltung der Blütenteile — in der Stellung derselben war das nicht deutlich ausgesprochen — nicht mehr wechselständige Quirle, sondern eine fortlaufende Spirale von einem der äusseren Perigonblätter bis zu den Staubgefässen ausgebildet wäre, wobei namentlich die inneren Perigonblätter sich einerseits den äusseren, andererseits den Staubgefässen nähern.

Die Umbildung der inneren Perigonblätter in äussere findet aber auch in solchen Blüten statt, in denen die Quirlstellung aller Teile noch streng gewahrt ist, ergreift oft alle inneren und schreitet, was ich bei den äusseren nie gefunden habe, bis zur völligen Ausgleichung mit den äusseren fort.

Nicht jede Annäherung freilich an die letzteren in irgend einer Eigenschaft kann man schon als eine beginnende Umbildung betrachten. Namentlich zeigt bei unveränderter Grösse, Gestalt, Derbheit des Gewebes die Färbung so häufige Abänderungen, dass man diese gewiss als innerhalb des Formenkreises der regelmässigen inneren Perigonblätter liegend ansehen muss. Von dem aussen rein weissen Blatt (IV, 167), wie es sich bei gesund, wenn auch nicht gerade kräftig entwickelten Blüten findet, durch 2 kleine, bald hell-, bald dunkelgrüne Flecke zu beiden Seiten der Ausrandung (169), zu 2 sich unterhalb derselben fast zum Bogen schliessenden schmalen (171) oder breiten Flecken (172) zu einem geschlossenen Bogen (IV, 163, 158, 173) finden sich alle erdenklichen Übergänge, für welche die früher besprochenen Blüten, namentlich die auf Tafel I und III abgebildeten, mehrfache Belege bieten. Damit Hand in Hand geht die zarte blassgrüne (168 zu 167), oder kräftigere, dunkelgrüne (170 zu 169; 157, 159) Streifung der Innenfläche. Gewöhnlich ist ferner der um den Ausschnitt am Vorderrande gebogene grüne Fleck auch nach unten bogenförmig begrenzt (z. B. I, 6, 7, 25; II, 87), zuweilen jedoch gerade abgeschnitten (III, 114; IV, 174); bald zieht er sich in der Mitte als Doppelstreifen (172) oder als einfacher breiter Streifen (175, 176) bis in die Hälfte herab, verliert sich als blasser Streifen zuweilen erst gegen den Grund hin; ja, bei einigen Blüten waren alle drei inneren Perigonblätter aussen bis auf einen schmalen weissen Rand tief dunkelgrün (177). Den letzten standen ganz nahe die von Galanthus plicatus, welche Herr Inspektor Stein aus dem botanischen Garten zu Breslau der botanischen Sektion der schlesischen Gesellschaft am 25. März 1881 vorzeigte. Das Grün war etwas weniger dunkel, sein Rand weniger scharf begrenzt (IV, 178), die grüne Färbung zusammenhängend, kaum merklich streifig durch die hervortretenden Rippen. Auch waren die Laubblätter nicht graugrün, wie bei Galanthus nivalis, sondern grasgrün und ihr Saum beiderseits scharf zurückgeschlagen. Da aber die Blätter von Ga-

lanthus nivalis auch eine Andeutung einer solchen Faltung zeigen, möchten auch die übrigen Verschiedenheiten so geringfügig sein, dass Galanthus plicatus nur als Varietät von G. nivalis aufzufassen wäre.

Anders ist es mit Galanthus Elwesii, welches mit dem vorigen vorgezeigt wurde. Am vorderen Rande der inneren Perigonblätter fanden sich bei den wenigen Blüten, wie bei G. nivalis bald 2 getrennte grüne Flecke (IV, 180), bald ein zusammenhängender grüner Bogen (181); doch zogen sich beide nicht in der Mitte des Blattes, sondern an den Rändern etwas hinab. Ausgezeichnet aber war bei allen die dunkelgrüne, nach oben bogenförmig abgegrenzte Färbung der ganzen unteren Hälfte des Blattes, getrennt von dem grünen Bogen an dessen Vorderrande, wie ich sie bei den zahlreichen und mannigfaltigen Blüten von G. nivalis nie gesehen habe. Abweichend von diesen war auch die Innenseite am Grunde besonders stark grün und diese Färbung zog sich in 2 etwas auseinander weichenden Schenkeln gegen den vorderen Rand hin (181). Diese Färbung der inneren Perigonblätter scheint mir so ausgezeichnet, durch keine Übergänge mit G. nivalis verbunden, dass ich trotz der sonst grossen Übereinstimmung beide für selbständige Arten halten möchte.

Doch wir kehren zu den inneren Perigonblättern von Galanthus nivalis zurück. Einen Übergang in die Form der äusseren werden wir erst da sehen, wo sie länger, zarter, nach innen gewölbt werden und wo die grüne Farbe erst aussen zurücktritt, indem selbst die innersten nur kleine, getrennte Flecke zeigen (IV, 182; 186, 187; 188, 189) oder nur einen auf einer Seite (184, 185) und die innere grüne Streifung in demselben Masse gegen die weisse Blattfläche zurücktritt und sich endlich auf eine Seite zurückzieht.

Auch hier geht die Umwandlung in zwei Reihen vor sich, indem bald, wie schon in der eben besprochenen Blüte, der Einschnitt am vorderen Rande so zähe festgehalten wird, dass endlich ein langes, nach innen gewölbtes, nach vorn verschmälertes, nur noch einerseits mit einem kleinen grünen Fleck gezeichnetes inneres Perigonblatt am vorderen Rande in 2 kleine Zähne ausgeht, welche nur noch durch einen winzigen Ausschnitt getrennt sind, bald schon an wenig verlängerten, derben, aussen mit 2 grünen Flecken gezeichneten, innen stark grün gestreiften inneren Perigonblättern ein weisser Mittelstreif auftritt, welcher am vorderen Rande in eine vorgezogene Spitze ausläuft, wie dies bei umgebildeten äusseren Perigonblättern gerade als ein Festhalten an der ursprünglichen Form vorkommt (I, 39, a; III, 118, 119, a). Während sich aber diese Umbildung fast stets auf ein äusseres Perigonblatt beschränkt, ergreift sie von den inneren nicht nur oft mehrere, welche sich endlich den äusseren gleich gestalten, so dass in der ganzen Blüte nur noch eins mit grünem Bogen und innen grün gestreift geblieben ist (IV, 192, 193, i^{II}) und eins (i^{I}) aussen mit einem feinen grünen Strich unter der Spitze, innen mit breitem grünen Streifen. Schliesslich gehen alle in rein weisse Blumenblätter über, von denen sich die 3 inneren nur noch durch etwas geringere Länge unterscheiden (IV, 194, 195), oder alle den äusseren gleich ein regelmässig sechsblätteriges Perigon bilden (196), zwischen dessen Blättern man schon von aussen die um den Griffel herumstehenden Staubbeutel sieht, ein für eine Schneeglöckchenblüte fremdartiger Anblick. Gleichwohl zeigen diese Blüten so wenig wie die oben besprochenen zweizähligen, das geringste Krankhafte oder Teratologische, Missgebildete; im Gegenteil, diese Blüten, in denen einer der Hauptunterschiede zwischen den Gattungen Galanthus und Leucoion geschwunden ist, sind so regelmässig gebaut, wie irgend eine Amaryllideenblüte.

Wie die verschiedenen Perigonblätter in einander, so bilden sie sich auch gelegentlich in Staubgefässe um und umgekehrt.

Das erstere habe ich stets nur bei einem oder vielleicht 2 inneren Perigonblättern gefunden. Zuerst

tritt die Anlage eines Staubbeutels auf der Innenfläche des noch wenig veränderten Blattes auf, indem sich nur einerseits ein Staubbeutelfach als orangefarbene Anschwellung entwickelt (IV, 198, o), deren Spitze allein über den oberen Rand herüberragt und von aussen sichtbar wird (197), während daneben noch Teile des grünen Bogens (g, g), innen aber die gewöhnliche grüne Streifung das innere Perigonblatt erkennen lässt. Dann wird ein zweifächeriger Staubbeutel (o) in der Mittellinie zwischen den dunkelgrünen Seiten (g) angelegt (III, 103—105); oder es wird die eine Hälfte des Blattes zum Teil (IV, 164, o, o) oder fast ganz in einen Staubbeutel verwandelt (I, 45, 46, o); doch auch hier ist der Rücken immer noch etwas blattartig ausgebildet und grün gefleckt (46, g), während auf der Innenfläche an dieser Seite nur der Staubbeutel sichtbar ist.

Durch ganz ähnliche Zwischenformen gehen dann wieder Staubgefässe in Perigonblätter über. Zuerst setzt sich der Träger neben dem Rücken des unveränderten Staubbeutels in ein kurzes blassgrünes Blättchen fort (IV, 199, 200); dann verbreitert sich das Mittelband nach einer Seite zu einem aussen grün gefleckten, innen grün gestreiften halben inneren Perigonblatt (IV, 165, 166; 190, 191), welches in der Regel zugleich als Umbildung der einen Seite des Staubbeutels betrachtet werden kann. Endlich breitet es sich nach beiden Seiten blattartig aus und wird aussen einem inneren Perigonblatt gleich (IV, 201, s^{I}—s^{III}, 203), an dem nur eine etwas orange Färbung (o) den Staubbeutel andeutet, welcher aus der Innenfläche mit seinen 2 Fächern stark hervortritt (204, 205, o, o); und hier tritt, wie bei der Umwandlung der inneren Perigonblätter in äussere zuweilen der Fall ein (201), dass alle 3 Staubgefässe des äusseren Kreises, welche mit den inneren Perigonblättern (202, i) abwechseln, in gleicher Weise umgebildet sind, so dass sie innerhalb der gewöhnlichen Blumenblätter (201, i, a) einen dritten Wirtel bilden, innerhalb dessen 3 gewöhnliche Staubgefässe stehen. Eine solche völlig regelmässige Blüte für sich betrachtet, würde nicht mehr zur Gattung Galanthus gehören, sondern in eine eigene Gattung gebracht werden müssen.

Dieser Besprechung der wichtigsten von mir gefundenen Blütenbildungen des Schneeglöckchens sehliesse ich eine Übersicht aller einzelnen Formen an, denen ich noch die hinzufüge, von denen ich sonst Kenntnis erhalten oder welche ich in der sehr zersplitterten Litteratur so deutlich bezeichnet gefunden habe, dass sie sich sicher oder doch mit grosser Wahrscheinlichkeit einer der aufgeführten Formen haben anschliessen lassen. Auf einige derselben, welche mir bis dahin entgangen waren, hat Herr Professor Penzig in Genua die Freundlichkeit gehabt mich aufmerksam zu machen.

Wem eine von der gewöhnlichen Form abweichende Blüte des Schneeglöckchens vorkommt, der wird in dieser Übersicht leicht finden, ob eine gleiche oder doch im wesentlichen übereinstimmende Blüte bereits beobachtet ist. Aber diese Übersicht soll auch dazu dienen, eine ungefähre Vorstellung von der Häufigkeit der verschiedenen Bildungen zu geben. Die von mir beschriebenen sind bis auf die Var. Scharlokii (Taf. II, Fig. 87) und die nur zum Vergleich herangezogenen Arten, Galanthus plicatus (Taf. IV, Fig. 178) und G. Elwesii (Taf. IV, Fig. 179—181), an verschiedenen Orten Niederschlesiens und zu sehr verschiedenen Zeiten gesammelt worden. Seit ich vor 25 Jahren auf die erste aufmerksam wurde, habe ich in jedem Frühjahr neue Schneeglöckchen durchgesehen und auch über die dabei gemachten Beobachtungen einige Mitteilungen in der Botanischen Sektion der schlesischen Gesellschaft gemacht.[1]) Natürlich waren die Abänderungen sehr

[1]) Jahresbericht der schlesischen Gesellschaft, 1864. S. 101; 1879. S. 294 (in: Beziehung der Darwinschen Theorie zur schlesischen Flora).

ungleich verteilt, aber ich habe nur selten 100—200 Blüten untersucht, ohne eine zu finden. Im ganzen habe ich nach einer ungefähren Schätzung etwa 70 000 Blüten durchgesehen; danach lässt sich die ungefähre Häufigkeit jedes einzelnen Vorkommens aus der in der Tabelle beigefügten Zahl beurteilen. Ist diese Schätzung aber immerhin eine nur annähernde, so bieten diese Zahlen einen genügenden Anhalt zur Beurteilung der verhältnismässigen Häufigkeit der verschiedenen Vorkommnisse.

Der Übersichtlichkeit wegen habe ich mit

a ein Perigonblatt von der Bildung der äusseren,
m eine Mittelbildung zwischen äusserem und innerem Perigonblatt,
ma eine solche, welche dem äusseren,
mi eine, welche dem inneren Perigonblatt ähnlicher ist,
i ein Perigonblatt von der Bildung der inneren,
st ein Staubgefäss,
fk ein Fruchtknotenfach

bezeichnet. Wo ein Perigonblatt oder ein Staubgefäss sich als eine Verschmelzung von zweien darstellte, habe ich es als ein und ein halbes gezählt, so dass z. B. 2 Staubgefässe und noch ein aus zweien verwachsenes als 3½ Staubgefässe gerechnet sind. In ähnlicher Weise habe ich beim Fruchtknoten zwei unvollständig getrennte Fächer als ein und ein halbes Fach bezeichnet. Wo eine der angeführten Blüten oder Blütenteile abgebildet ist, habe ich, wie in der Abhandlung, die Tafel mit römischer, die Figur mit arabischer Ziffer hinzugefügt.

A. Zahlenverhältnisse.

I. Übergang in zweizählige Blüten.

a) 6 Perigonblätter.

No.	a	ma	m	mi	i	st	fk	Vork.	Abbildung	Seite	Bemerkungen
1	3	—	—	1	2	5½	3	1	—	13	
2	2	1	—	—	3	6	2	1	—	13	
3	2	1	—	—	3	5	3	1	I, 1—2	13	
4	2	—	1	—	3	5	2	1	—	13	die i. P. unregelmässig gestellt
5	2	—	2	—	2	6	2	1	—	—	das innerste i. P. als ein a. P. zu betrachten; vgl. No. 127
6	2	—	—	—	4	6	2	1	—	—	dgl.; vgl. No. 124
7	2	—	—	—	4	5	3	1	—	—	

b) 5 Perigonblätter.

8	3	—	—	—	2	5	2	7	I, 3—5	13	2 a. P. einander genähert
9	3	—	—	—	2	4	3	1	—	13	dgl.

No.	a	ma	m	mi	i	st	fk	Vork.	Abbildung	Seite	Bemerkungen
10	3	—	—	—	2	4	2	1		13	2 a. P. einander genähert
11	2	1	—	—	2	6	3	5		14	
12	2	1	—	—	2	5	3	9	—	14	
13	2	—	1	—	2	5	4	1	—	—	
14	2	—	1	—	2	5	2	14	I, 6—10	13	
15	2	—	1	—	2	4½	2	2		13	
16	2	—	1	—	2	4	2	1		13	
17	2	—	—	1	2	5	3	2		—	
18	2	—	—	1	2	4	3	1	—	—	
19	2	—	—	1	2	4	2	1	—	—	
20	2	—	1	1	1	5	3	5	—	—	
21	2	—	—	2	1	5	2	1	I, 11—12	14	
22	2	—	—	—	3	6	3	1	—	14	
23	2	—	—	—	3	5½	3	1	—	—	
24	2	—	—	—	3	5	3	8	I, 13—14	14	
25	2	—	—	—	3	5	2	7	—	—	
26	2	—	—	—	3	4	2	1	—	—	
					c) 4½ Perigonblätter.						
27	2½	—	—	—	2	5	3	1	—	14	
28	2½	—	—	—	2	4½	—	1	I, 15—18	14	die Zahl der Fruchtknotenfächer durch ein Versehen nicht aufgezeichnet
29	2	1½	—	—	1	5	3	1	—	—	
30	2	—	—	—	2½	5	4	1	I, 19—21	14	
31	2	—	—	—	2½	4	2	1	I, 22—24	15	
					d) 4 Perigonblätter.						
32	2	—	—	1	1	4	2	1	—	15	
33	2	—	—	—	2	5	2	1	—	15	
34	2	—	—	—	2	4	3	1	—	15	
35	2	—	—	—	2	4	2½	1	—	—	
36 [1]	2	—	—	—	2	4	2	18	I, 25—26	15	

[1]) Zwei ähnliche Blüten aus der Gegend von Striegau liegen im Herbarium Zimmermann. — Zu einer der Blütenformen 34—36 gehört auch die von Formánek (Österr. bot. Zeitschr. XXXVII; 1887. S. 185) am Hádyberg bei Brünn gefundene, von welcher der Bau des Fruchtknotens nicht angegeben ist.

II. Übergang in vierzählige Blüten.

a. 6 Perigonblätter.

No.	a	ma	m	mi	i	st	fk	Vork.	Abbildung	Seite	Bemerkungen
37	3	1	—	—	2	6	3	1	I, 27—28	16	
38	3	—	1	—	2	6½	3	2	—	—	
39	3	—	1	1	1	6½	3½	1	—	—	

b) 6½ Perigonblätter.

40	3	—	—	—	3½	6	3	1	I, 29—30	16	
41	2½	1	—	—	3	7	3	1	—	—	

c) 7 Perigonblätter.

42	2	—	2	—	3	6	2	1	—	—	
43	3	—	—	—	4	6	2	1	—	—	
44	3	—	—	—	4	6	3	26	I, 31—32	16	
45	3	—	—	—	4	6½	3	1	—	–	
46	3	—	—	—	4	6½	3½	1	—	—	
47	3	—	—	—	4	7	3	16	—	—	
48	3	—	—	—	4	7	3½	2	—	—	
49	3	—	—	—	4	7	4	6	—	—	
50	3	—	1	—	3	6	3	27	—	—	
51	3	—	1	—	3	7	3	28	I, 35—38	16	
52	3	—	1	—	3	7	4	6	—	—	
53	3	—	1	—	3	8	4	1	—	—	
54	2	2	—	—	3	8	3½	2	—	—	
55	4	—	—	1	2	5	3	1	—	—	
56	4	—	—	—	3	6	3	3	I, 33—34	16	2 a. P. einander genähert
57	4	—	—	—	3	6½	3	1	—	16	dgl.
58[1]	4	—	—	—	3	7	3	8	—	—	dgl.
59	4	—	—	—	3	8	3	1	—	—	dgl.

d) 8 Perigonblätter.

60	3	—	—	—	5	8	4	1	—	—	
61	3	—	—	1	4	8	3½	1	—	16	
62	3	—	—	1	4	7	4	1	—	16	

[1]) Eine ähnliche Blüte — die Zahl der Fruchtknotenfächer ist nicht angegeben — hat Formánek (Österr. bot. Zeitschr. XXXVII; 1887. S. 185) am Hádyberg bei Brünn gefunden.

No.	a	ma	m	mi	i	st	fk	Vork.	Abbildung	Seite	Bemerkungen
63	3	—	1	—	4	8	3	5	—	16	
64	3	—	1	—	4	8	4	1	—	16	
65	3	—	2	—	3	7	3	1	—	—	
66	3	1	—	—	4	6	3	2	—	16	(vgl. Gardeners Chronicle 1878, part. I, p. 310)
67	3	1	—	—	4	6½	3	1	—	16	
68	3	1	—	—	4	7	3	1	—	16	
69	3	1	—	—	4	7	3½	1	—	16	
70	3	1	—	—	4	8	4	2	I, 39—40	16	
71	4	—	1	—	3	8	3	1	—	16	
72	4	—	—	—	4	5½	3	1	—	16	
73	4	—	—	—	4	6½	4	1	—	16	
74	4	—	—	—	4	7	3	4	—	16	
75 [1]	4	—	—	—	4	7	4	3	—	16	
76	4	—	—	—	4	8	3	15	—	16	
77	4	—	—	—	4	8	3½	1	—	—	
78 [2]	4	—	—	—	4	8	4	30	I, 41—42	16	

III. Übergang in fünfzählige Blüten.

a) 7 Perigonblätter.

79	2				5	7	3	1		-	
80	2	—	—	—	5	7(½)	4	1	I, 43—46	17	ein i. P. trägt ½ Staubgefäss
81	3	—	1	—	3	8	5	1	—	—	
82	4	1	—	—	2	7	3	1	I, 47—48	17	

[1]) Zu No. 74 oder 75 gehörige Blüten — die Zahl der Fruchtknotenfächer ist nicht angegeben — hat Formánek (Österr. bot. Zeitschr. XXXV; 1885. S. 346) gefunden, wohl um Brünn.

[2]) Eine solche Blüte beschreibt Bachinger (Österr. bot. Zeitschr. XXXI; 1881. S. 134) von Krems in Niederösterreich, ferner Voss (ebda. XXXVII; 1887. S. 163) und Burgerstein (ebda. S. 219) von Wien; Blüten mit 4 äusseren, 4 inneren Per. und 8 Staubg. — der Bau des Fruchtknotens ist nicht angegeben — Formánek (ebda. XXXV; 1885 S. 346), wohl von Brünn; vierzählige Blüten, ohne nähere Angabe, erwähnt Zimmermann (Jahresber. d. schlesischen Ges. 1872, S. 144); eine Blüte mit 4 äusseren Perigonblättera Borbás (Just, Jahresber. VI. 1878, S. 115).

Hier schliesst sich auch eine vierzählige Blüte an, welche, nach Mitteilung von Prof. Penzig, Melville (Journ. of the R. Horticultur. Soc. V. 1878; Proceedings p. XXXIX) beschreibt, und eine von Clos (Anomalies végét. in Revue des sciences nat. de Montpellier, Janv. 1877, p. 11) beschriebene mit 4 äusseren und 4 inneren Perigonblättern, darin unregelmässig gestellte, bis auf eins verblattete Staubgefässe und verkümmertem Fruchtknoten (vgl. No. 163 Anm.).

b) 8 Perigonblätter.

No.	a	ma	m	mi	i	st	fk	Vork.	Abbildung	Seite	Bemerkungen
83	3	—	—	—	5	6	3	1	—	17	
84	3	—	—	—	5	7	3	2	—	17	
85	3	—	—	—	5	8	4	1	—	17	
86	3	1	—	—	1	8	$4^1/_2$	1	—	17	
87	3	2	—	—	3	8	5	1	—	17	

c) 9 Perigonblätter.

88	3	2	—	—	4	8	3	1	I, 49—52	17	
89	4	—	1	—	4	8	4	1	—	17	
90	4	—	1	—	4	9	5	1	—	17	

d) 10 Perigonblätter.

91	5	—	—	—	5	10	3	1	I, 53	17	
92	5	—	—	—	5	10	4	2	II, 54—55	18, 21	
93	5	—	—	—	5	10	5	1	II, 56	18, 21	

IV. Doppelte Blüten.

a) Staubgefässe in einem Kreise.

α. Die Griffel verwachsen.

No.	a	ma	m	mi	i	st	gf	Vork.	Abbildung	Seite	Bemerkungen
94	5	—	1	—	5	11	2	1	II, 57, a—c	18	Zimmermann (Jahresbericht d.
95	4	—	—	—	6	10	2	1	—	—	schlesischen Ges. 1872, S. 144)
96	6	—			6	12	3	1	II, 58—62	19	führt Verwachsung von Blüten
97	6	—	1	—	6	13	3—4	1	—	—	bei Gal. niv. an ohne nähere
98	7	1	—	—	7	16	5	1	II, 63—66	20	Angabe

β. Die Griffel getrennt.

99	4	—	—	—	6	10	2	2	II, 67—69;	18	
									70—73	19	
100	13	—	—	—	13	27	7	1	II, 74—77	20	3 Gf. frei, 4 verwachsen

b) Staubgefässe in zwei Kreisen.

101	3	—	—	—	3	5	1	1	II, 78—80	21	die Teile jeder Blüte sind be-
	2	—	—	—	3	5	1				sonders angeführt

No.	a	ma	m	mi	i	st	gf	Vork.	Abbildung	Seite	Bemerkungen
102	3	—	—	—	3	6	1	1	II, 81—83	21	die Teile jeder Blüte sind besonders angeführt
	3				3	6	1				

c) Zwei getrennte Blüten in einer Scheide.

No.		Vork.	Abbildung	Seite	Bemerkungen
103	Scheide mit 2 Kielen	2	II, 84—85	22,24	
104	„ „ 3 „	3	II, 86	22,24	
	V. Scheide.				
105	Scheide häutig mit 1 Kiel	1	—	26	
106	„ krautig mit 1 Kiel	1	—	26	
107	„ häutig mit 3 Kielen u. dreizähl. Blüte	1	—	24	
108	„ mit 3 Kielen u. vierzähliger Blüte	5	—	24	
109	„ „ 3 „ „ einer aus dreien verwachsenen Blüte	1	II, 63—64	20,24	
110	„ mit 3 Kielen und 2 Blüten . . .	2	II, 86	22,24	
111	„ „ 4 „ „ 1 Blüte, die aus dreien verwachsen ist	1	—	—	
112	„ mit 6 Kielen und einer Blüte, die aus mehreren Blüten verwachsen ist	1	II, 74	20,24	
113	„ zweiteilig (Gal. niv. β. Scharlokii) .		II, 87	25	nicht wildwachsend beobachtet
114	„ vier- bis fünfspaltig, Kiele spiralig geordnet	1	II, 88—90	25	
115	2 Scheiden an einem Schafte	1	III, 91	24	

B. Stellungsverhältnisse.

VI. Stellung der Scheide.

116	Heraufrücken der Scheide am Fruchtknoten	1	II, 88—90	25	vgl. No. 114

VII. Herabrücken der Perigonblätter.

117 [1]	A. P. am Fk. herabgerückt	2	III, 91; 92—94	26	
118	A. P. auf den Blütenstiel herabgerückt . .	1	III, 95—99	27	

[1]) Clos, Anom. végét. in Revue des sciences nat. des Montpellier, Janv. 1877, p. 10.

VIII. Deckung äusserer Perigonblätter durch innere.

a) Deckung einerseits.

α) Das halbgedeckte a. P. unverändert (= a).

No.	a	ma	m	mi	i	st	fk	Vork.	Abbild.	Seite	Bemerkungen
119	2	—	—	—	3	4	2	1	—	28	
120	3	—	—	—	3	6	3	6	—	28	
					β) Dasselbe eine Mittelbildung, ähnl. a. P. (= ma).						
121	2	1	—	—	3	6	3	1	—	28	
122	2	1	—	—	3	5	3	7	III, 100 a, b	28	
					γ) Dasselbe eine Mittelbildung = m.						
123	2	—	1	—	3	5	3	1	—	28	
					δ) Dasselbe eine Mittelbildung, ähnlich i. P. (= mi).						
124	2	—	—	1	3	6	3	1	—	28	
125	3	—	—	1	4	7	4	1	III, 101—102	28	
					b) Deckung beiderseits; das gedeckte Perigonblatt gleich einem inneren (= i).						
126	2	—	—	—	1 + 3	6	2	1	—	28	das 1. i. P. entspricht einem eingerückten a. P.
127	2	—	—	1	1 + 2	6	3	1	III, 103—105	28	dgl.
128	2	—	1	—	1 + 2	6	2	1	—	28	dgl.
129	2	—	1	—	1 + 2	5	3	2	—	28	dgl.
130a	2	—	2	—	1 + 1	6	2	1	—	—	dgl.
b	2	—	2	—	1 + 1	6	3	1	III, 127—130	31	dgl.; vgl. No. 152

C. (IX). Verwachsungen und Spaltungen.[1])

No.		Vork.	Abbildung	Seite	Bemerkungen
131	Scheide mit a. P. verw.	1	II, 88—90	25	Vgl. No. 114.

[1]) Formánek beschreibt (Österr. bot. Zeitschr. XXXV, 1885, S. 345) ein auffallend grossblütiges Schneeglöckchen, welches zwei regelmässig ausgebildete Zwiebeln besass. Jede Zwiebel trug einen besonderen Stengel; beide Stengel wuchsen jedoch 8 mm von ihrer Ursprungsquelle zusammen und der verbreiterte Schaft trug eine sehr breitblättrige Blüte. Das Zusammenwachsen zweier aus verschiedenen Zwiebeln heraustretender Blütenstengel, an deren oberem Ende doch schon beide Blüten in ihren Scheiden vollständig angelegt sein mussten, zu einem Stengel mit gemeinschaftlicher Blüte kann man sich so schwer vorstellen, dass eine erneute Untersuchung der merkwürdigen Pflanze sehr erwünscht sein würde.

No.		Vork.	Abbildung	Seite	Bemerkungen
132	a. P. mit einander:				
	a) Verwachsung	2	I, 15—18	14	vgl. No. 27. 28
	b) Spaltung	1	—	—	vgl. No. 11
133	a. P. mit 2 i. P.	1	III, 106. 107	29	
134	i. P. mit den Rändern zus. hängd.				
	a) Verwachsung	1	I, 22—24	15	vgl. No. 31
	b) Spaltung	1	I, 29—30	16	vgl. No. 40
135	i. P. mit der Fläche verwachsen . .	1	III, 108 a, b	29	
136	i. P. mit Staubgefäss	1	III, 109 a, b	29	
137	Staubgefässe mit einander:				
	a) Verwachsung	5	I, 17. 18	14	vgl. No. 28
	b) Spaltung	4	IV, 149	32	vgl. No. 153
138	Staubgefässe mit Griffel	2	IV, 206. 207	30	
139	Fruchtknoten mit einander . . .	10	II, 57—77	18-22	vgl. No. 94—102
140	2 Griffel mit einander	1	II, 57	18	vgl. No. 94
141	3 „ „ „	1	II, 58—62	19	vgl. No. 96
142	3—5 „ „ „	3	II, 63—66; 74—77	20	vgl. No. 97. 98

D. Umbildungen.

X. Äussere Perigonblätter in innere.

a) a. P. noch spitz, gleichseitig, innen grün gestreift.

143	a. P. aussen weiss	—	III, 110—113	30	sehr häufig
144	a. P. aussen grün überlaufen . . .	1	—	30	
145	a. P. aussen mit grünen Strichen unter der Spitze	57	III, 114—115	30	
146	a. P. aussen beiderseits grün gefleckt	21	III, 118—120; 121—123	31	

b) a. P. spitz, ungleichseitig.

147	a. P. einerseits aussen grün gefleckt, innen grün gestreift	38	III, 116—117	31	

c) a. P. ausgerandet, gleichseitig.

148	a. P. aussen fast weiss	1	—	31	
149	a. P. aussen mit 2 grünen Flecken	2	III, 124—125	31	

No.		Vork.	Abbildung	Seite	Bemerkungen.
150[1])	a. P. aussen mit grünen Bogen . .	9	—[1]	31	
151	a. P. gleich i. P.	4	III, 126	31	
	XI. Unbestimmte Zwischenformen.				
152	2 a P; 2 m; 2 i P.	6	III, 127—130	31	
	XII. Mehrere Übergangsstufen in einer Blüte.				
153[2])	. . . . .	13	IV, 131—141	32	
			IV, 142—147	32	
			IV, 148—159	32	
			IV, 160 166	33	
	XIII. Innere Perigonblätter in äussere (vgl. auch XII).				
	i. P. von Galanthus nivalis . . .	—	IV, 167—177	33	
	i. P. von Galanthus plicatus . . .	—	IV, 178	33	
	i. P. von Galanthus Elwesii . . .	—	IV, 179—181	34	
	a) i. P. noch ausgerandet.				
154[3])	i. P. noch mit grünem Bogen, verlängert, verbreitert	19	—	34	
155	i. P. mit 2 grünen Flecken . . .	22	IV, 138—139	32	vgl. No. 153
			IV, 186—189	34	
156[4])	i. P. mit 1 grünen Fleck	14	IV, 184—185	34	
157	i. P. mit 1 grünen Längsstrich . .	4	—	34	

[1]) Borbás (Österr. bot. Zeitschr. XXXI. 1881. S. 272) erwähnt eine Blüte, bei welcher alle äusseren Perigonblätter die Form des inneren Kreises hatten, nur waren sie mehr verlängert. — Formánek (Das. XXXV. 1885. S. 346) fand eine, bei welcher die äusseren Perigonblätter dieselbe Zeichnung trugen, wie die inneren. — Da ich von beiden die Originale nicht habe vergleichen können, z. T. sind sie nicht mehr vorhanden, kann ich nur vermuten, dass sie zu No. 150 oder 151 gehören mögen; doch habe ich so weit in innere umgebildete äussere Perigonblätter immer nur einzeln in einer Blüte gefunden.

[2]) Mühlich (Verh. zool. bot. Ges. zu Wien, XXIX. 1879) hat eine Schneeglöckchenblüte aus dem Prater bei Wien erhalten, bei welcher von den 3 a. P. nur eins normal, eins auf einer Seite petaloid, das dritte der Form und Farbe nach ganz petaloid war, nur etwas grösser.

[3]) Borbás (Österr. bot. Zeitschr. XXXI. 1881. S. 272) fand Blüten, wo zwei innere Perigonblätter sich der Form des äusseren Kreises näherten, also wohl eine der Formen No. 154—157 hatten.

[4]) Derselbe (ebda.) fand eine Blüte, wo nur eine Seite eines der inneren Perigonblätter die Form des äusseren aufnehmen wollte, also wohl ähnlich No. 156 war.

b) i. P. spitz.

No.		Vork.	Abbildung	Seite	Bemerkungen
158	i. P. mit 2 grünen Flecken . . .	11	—	34	
159	i. P. mit grünem Längsstriche . .	1	—	34	
160[1]	Einzelne in P. ganz weiss	3	IV, 192—193	34	
161	Alle i. P. ganz weiss, aber kürzer als a. P.	1	IV, 194—195	34	
162[2]	Alle i. P. gleich a. P.	2	IV, 196	34	

XIV. Innere Perigonblätter in Staubgefässe.

163	. . . . .	13	I, 43 - 46	35	
			III, 103—105	35	
			IV, 164	35	
			IV, 197—198	35	

XV. Staubgefässe in innere Perigonblätter.

164[3]	. . . . .	23	IV, 165—166	35	
			IV, 190—191	35	
			IV, 199—200	35	
			IV, 201—205	35	

[1]) Schuch (Organ des ungar. Landes-Mittelschulvereins in Budapest 1878/79. XII. S. 188: nach Just, Jahresber. VI. 1878. S. 115) hat eine Blüte mit 1 i. P. gleich 1 a. P. beobachtet; Borbás (Österr. bot. Zeitschr. XXIX. S. 59) bezeichnet danach die Blüte als zygomorph.

[2]) Čelakovsky hat, laut brieflicher Mitteilung, eine solche Blüte vor langer Zeit bei Melnik in Böhmen gefunden; Formánek (Österr. bot. Zeitschr. XXXV. 1885. S. 346) mehrere bei Brünn; ebenso Figert (Jahresber. d. schlesischen Gesellschaft 1885, S. 269) bei Liegnitz; v. Üchtritz (a. a. O.) unter Blüten vom Breslauer Markte.

[3]) Wierzbicki (Flora XXV. 1842. S. 260) fand bei Orawicza im Banat in mehreren Blüten einer grossen, über 1 Fuss hohen Form des Schneeglöckchens „kleine Blumenblattansätze unter den Staubfäden", welche wohl als blattartige Anhänge von Staubgefässen gedeutet werden können.

Borbás (Österr. bot. Zeitschr. XXXI. 1881. S. 272) hat in einer Blüte zwei, in verschiedenem Grade verblattete Staubgefässe beobachtet; das eine halb Staubgefäss, halb inneres Perigonblatt.

Clos (Anomalies végét. in Revue des sciences nat. d. Montpellier, Janv. 1877, p. 11) beschreibt eine vierzählige Blüte, welche insofern gefüllt war, als die Staubgefässe bis auf eins mehr oder weniger vollständig in innere Perigonblätter übergegangen waren. Der Fruchtknoten war aber mit Parenchym gefüllt, ohne Fächer und ohne Ovula, die Pflanze also jedenfalls eine Gartenform.

II. Samenformen der Eiche.

(Quercus pedunculata.)

Früchte und Samen sind nicht nur bei den angebaueten, sondern auch bei den einheimischen, unter ihren natürlichen Lebensbedingungen wachsenden Pflanzen wahrscheinlich nicht weniger veränderlich, wie Blüten; nur ist die Mannigfaltigkeit ihrer Gestalten viel geringer, da beide sich aus einem einzigen, noch dazu meist sehr einfach angelegten Teile der Blüte bilden, der Stempel sogar noch vor der Reife der aus ihm entstehenden Frucht meist Griffel und Narbe abwirft. Man kann daher in dieser Beziehung beide nur mit irgend einem einzelnen Blütenteile, die Frucht höchstens mit einem Kreise von solchen vergleichen.

Auch darin gleichen sie den Blüten, dass die Grösse ihrer Veränderlichkeit oft bei nahe verwandten Arten ausserordentlich verschieden ist. Während man unter den Bäumen des Spitzahorns (Acer platanoides) tausende von Früchten findet, welche keine nennenswerten Verschiedenheiten zeigen, ist die Mannigfaltigkeit der Früchte beim Bergahorn (Acer Pseudoplatanus L.) eine so grosse, dass man oft kaum glauben möchte, dass sie von einer und derselben Art herstammen.

Es kann daher wohl einiges Interesse gewähren, diese Verschiedenheiten bei einem unserer Waldbäume, bei der Eiche (Quercus pedunculata Ehrh.), zu verfolgen und auch an dieser zu zeigen, wie selbst die am weitesten von einander abstehenden Formen durch Zwischenstufen mit der gewöhnlichen Form verbunden sind.

Schon die äussere Gestalt der Eichel zeigt trotz ihrer Einfachheit grosse Verschiedenheiten, welche die Aufmerksamkeit namentlich der Forstmänner auch längst auf sich gezogen haben. In seiner Schrift „Über Formen und Abarten heimischer Waldbäume (Berlin 1879)“ giebt Kienitz auf Grund eines reichen, aus ganz Mitteleuropa zusammengebrachten Materials Messungen und Abbildungen von Eicheln, von denen die grössten teils schlank bei einer Länge von 43 mm (ohne den Dorn an der Spitze) nur 16 mm dick waren (N. 9 seiner Tabelle auf S. 8 und Fig. 6 seiner Taf. 1), teils kurz und dick, bei nur 31 mm Länge eine Dicke von 21 mm hatten (N. 3 der Tabelle und Fig. 3 seiner Taf. 1), bei 6,33 g Trockengewicht. Beide stammen aus Slavonien. Eine so lange Eichel, wie die erste, habe ich in der Umgegend von Breslau, aus welcher — von der Strachate und Pirscham oberhalb bis Oswitz und Peiskerwitz bei Auras unterhalb — die von mir untersuchten Eicheln herstammten, nicht gefunden. Die längste hier beobachtete, bei 33 mm Länge nur 16 mm dicke (V, 3), entsprach fast genau der von Kienitz Taf. 1 Fig. 2 abgebildeten, nur dass sie nach oben nicht wie diese etwas verdickt war. Dagegen kamen der zweiten, kurzen und dicken mehrere nahe und eine, wie die vorige aus dem Peiskerwitzer Forst, kam ihr gleich (V, 4); sie wog frisch 7 g. Diese Formen finden sich also auch in Schlesien.

Andererseits finden sich auch sehr kleine Eicheln. Die letzte Eiche am Oderdamme vor der Ziegelei Zedlitz trägt neben etwas grösseren und noch kleineren, tauben, zahlreiche kleine schlanke Eicheln mit gut ausgebildetem Samen, wie V, 2, wenn auch, wie das bei diesen kleinen Eicheln meist vorkommt, mit etwas ungleichen Keimblättern. Eine derselben, V, 1, welche nur ¼ g wog, keimte in der Erde eines Blumentopfs mit mehreren ähnlichen im nächsten Frühling; alle trieben dünne, beinahe handhohe Sprosse

mit mehreren Laubblättern an der Spitze. Diese kleine Eichel wog also fast dreissig mal weniger, als die grösste oben angeführte — gewiss ein weiter Spielraum für eine und dieselbe Pflanzenart.

Wie bei diesem Baume so habe ich auch an allen, welche besonders grosse oder kleine, dicke und kurze oder schlanke Eicheln trugen, von Jahr zu Jahr dieselben Formen von Eicheln und Näpfchen gefunden, und wenn es auch vorkommen mag, dass die Form der Eicheln an einem und demselben Baume nach den Jahrgängen wechselt, wie Willkomm angiebt, so ist dies, wie ich glaube, doch nur eine Ausnahme. In der Regel hat sich auf jedem Baume die Neigung zur Hervorbingung einer bestimmten Fruchtform so befestigt, dass es sogar wahrscheinlich ist, dass sie sich auch auf die Nachkommen vererben werde. Darüber, dürfen wir hoffen, werden uns die auf Anregung von Professor Müller an der Forstakademie Münden 1877 durch Kienitz eingeleiteten Zuchtversuche die erwünschte Auskunft geben. Als ein vereinzeltes, aber sehr merkwürdiges Vorkommen würde hier die von Caspary[1]) beschriebene Zwillingseichel (Quercus pedunculata) anzuführen sein. Diese „zeigte als ihre Teile 2 Früchte, die fast so aussahen, als ob von 2 gesunden Eicheln etwas weniger als die Hälfte der Länge nach abgeschnitten und dann die grösseren Teile zusammengefügt wären. Der Fruchtnabel jeder Teilhälfte war nur als halbe Kreisfläche entwickelt, die nach aussen den Verbindungsflächen gegenüber liegenden Seiten der Teilhälften waren viel stärker gewölbt, als die Seite einer einzelnen Eichel je gewölbt ist. Die Reste der Griffel und der Blütenhüllen der beiden mit einander vereinigt aufgewachsenen Früchte waren um 8 mm von einander entfernt. Die Länge der beiden Früchte war 21 mm, ihre gemeinsame Breite 25 mm, ihre Dicke 15,5 mm. Der Fundort dieser merkwürdigen Zwillingseichel konnte nicht näher angegeben werden." — Da über die Samen nichts gesagt wird, darf man wohl annehmen, dass in jeder Hälfte einer lag, der nichts Bemerkenswertes zeigte.

Ungleich vielgestaltiger, als die Gestalt der Früchte ist die Ausbildung des in der Fruchthülle eng eingeschlossenen Samens.

Wo dieser sonst noch ganz regelmässig ausgebildet ist, hat er zuweilen zwei ungleich grosse Keimblätter. Ist das eine nur schmäler als das andere, so sieht man erst am Querschnitt, dass es, wenn es auch mit nach innen gewölbter Fläche an der hohlen des grösseren anliegt, oft kaum halb so gross ist, als dieses. Wird es noch schmäler, so pflegt es auch nach aussen stärker gewölbt zu sein (V, 5, 6 c^{11}). Recht auffallend aber wird es erst, wenn es zugleich kürzer ist, als das andere. Dies findet man in allen Abstufungen. Ist es noch $^4/_5$ so lang und nur ganz wenig schmäler als das längere (V, 7, 8, c^{11}), so ist seine Masse noch etwa halb so gross. Zuweilen aber wird die Ungleichheit viel grösser. Die letzte Eiche an dem Damme, welcher zwischen Zedlitz und Pirscham von der Oder nach der Ohle hin führt, ist nicht dicht, aber doch seit 20 Jahren immer gleich belaubt, so dass sie nicht als krank oder absterbend betrachtet werden kann. Unter dieser habe ich jeden Herbst neben gewöhnlich ausgebildeten grossen Eicheln mittlere und kleinere gefunden, deren sehr verschieden gestaltete Keimblätter eine eigentümlich unebene Oberfläche und am Rande Einbiegungen oder Einschnitte und dann wieder Verwachsungen zeigten und dabei lose in dem Hohlraum der Fruchthülle lagen: Alles gab ihnen ein so eigenartiges Ansehen, dass ihre Herkunft von diesem Baume fast stets auf den ersten Blick erkannt werden konnte. Dieser giebt daher ein Beispiel dafür, dass bei einer Pflanze die Neigung, gewisse, von der gewöhnlichen abweichende Bildungen hervorzubringen, auch

[1]) Schriften der phys. ökon. Ges. zu Königsberg, Jahrg. 13, 1872, Sitzungsber. S. 15. 16.

in Bezug auf die Samen sich so einbürgern kann, dass es immerhin wahrscheinlich ist, dass diese Neigung sich forterben und bei einem oder dem anderen der Nachkommen zur ausschliesslichen Herrschaft gelangen werde. Von diesem Baume stammt der Same V, 9 her, dessen kleineres, an der einen Seite gewissermassen ausgeschnittenes Keimblatt (c^{II}) aus einer längeren und einer nur halb so langen Hälfte besteht und über dem Würzelchen (w) mit der grösseren (c^{I}) durch die Stengelanlage zusammenhängt. Noch verschiedener sind beide Keimblätter an dem stattlichen Samen V, 10, wo das kleine Keimblatt (c^{II}) nur ein Drittel der Länge des anderen erreicht und, ganz schmal linealisch, aussen kaum aus dem Umfang des grösseren (c^{I}) heraustritt, nach innen aber keilförmig in eine Furche desselben eingefügt ist, wie ein durch den oberen Teil des kleinen Keimblatts geführter Querschnitt (V, 11) zeigt; was dessen hakenförmige Krümmung am Grunde veranlasst haben mag, liess sich nicht ermitteln. Ähnlich war das Verhältnis an dem kleinen, aber gesunden Samen V, 12, wo das kleinere, in der Zeichnung weggenommene Keimblatt als eine dünne Scheibe die flache Vertiefung am Grunde des grösseren nur gerade ausfüllte.

Erfüllte schon bei den beiden letzten Samen das eine Keimblatt fast allein den ganzen Hohlraum der Frucht und hat für sich schon die Gestalt des ganzen Samens, nur dass man den grössten Teil quer durchschneiden kann, ohne auf die gewöhnliche Trennungsfläche der Keimblätter zu stossen, so war dies noch merkwürdiger in einer grossen Eichel aus dem Oswitzer Walde. Der ganze, 2,5 ^{cm} lange länglichrunde Samen bildete eine gleichförmige Masse; nur ganz unten, an dem abgerundeten Wurzelende war eine kleine, nur 3—4 ^{mm} breite, rundliche, wie der Längsschnitt zeigte, linsenförmige Scheibe durch einen feinen Spalt abgegrenzt, offenbar das winzige zweite Keimblatt. Tief in der Spalte lag das kegelförmige Würzelchen; ihm gegenüber war der Spalt ganz flach; das hier zu erwartende Federchen war unentwickelt.

Einen wirklich monokotylen Keim (Embryo) durch gänzliches Fehlschlagen des einen Keimblatts hatte eine Eichel, deren Same trotzdem die gewöhnliche Gestalt hatte (V, 13), nur dass das Würzelchen (w) aussen am unteren Ende des einzigen Keimblatts stand, welches den Raum der gewöhnlich vorhandenen 2 Keimblätter vollständig ausfüllte. Ist hier ein zweites Keimblatt überhaupt angelegt gewesen, so ist es jedenfalls sehr früh verkümmert. Im nächsten Frühjahr hatte dieser sonderbare Same eine lange Wurzel nach unten getrieben, wie V, Fig. 14 w zeigt, wo sie wagerecht verläuft, da der Same, welcher den Winter über in feuchter Erde wagerecht gelegen hatte, zur leichteren Vergleichung mit dem noch nicht gekeimten (V, 13) aufrecht gezeichnet ist. Der Kotyledonarstiel (c^{I}) hatte sich, wie es gewöhnlich geschieht, stark verlängert; seiner Anheftung gegenüber zeigte der noch ganz kurze und dicke Stengel eine rauhe Stelle (c^{II}), an welcher das fehlgeschlagene zweite Keimblatt gesessen haben würde und darüber war der Stengel in eine kleine gewölbte Kuppe ausgewachsen, von der sich im Herbst nur eine Andeutung in Form einer schwachen Anschwellung gezeigt hatte; von der Anlage von Schuppen oder Blättern war aber noch nichts zu entdecken, obwohl diese Stelle jedenfalls dem Vegetationskegel des Stengels entsprach. Das Pflänzchen hatte wohl durch das Ausheben der Wurzel gelitten; es entwickelte sich wieder eingesetzt nicht weiter.

Weniger einfach gestaltet sich das Verhältnis der Keimblätter zu einander, wenn das Würzelchen, natürlich immer mit dem kleinen Stengel und dem meist wenig entwickelten Federchen, nicht wie gewöhnlich am Ende des Samens — in der Eichel am oberen, bei aufrechter Stellung der Keimblätter, wie wir sie hier annehmen, am unteren Ende — sondern mehr oder weniger über dieses hinaufgerückt ist. Selten ist dies da, wo die in der Regel ebene Fläche, in welcher die Keimblätter aneinander liegen, ich will sie kurz als

die Keimblattfuge bezeichnen, noch wie gewöhnlich senkrecht durch die Mitte des Samens geht. Beide Keimblätter sind noch gleich, nur etwas oberhalb des unteren Samenendes an dem schräg aufwärts gerichteten Stengelchen angewachsen. Hier ist auch das Samenende selbst insofern mit in die Höhe gerückt, als die Gefässbündel der Samenhülle von dem Wurzelende strahlenförmig auseinander laufen.

Bei weitem häufiger geht die Keimblattfuge von dem Würzelchen schräg aufwärts nach der entgegengesetzten Seite des Samens und läuft, wenn das Würzelchen nur wenig in die Höhe gerückt ist, wohl noch nach dem Rande der stumpfen oberen Wölbung des Samens hin; meist aber geht sie dort etwa so tief unter diesem Rande aus, als auf der anderen Seite das Würzelchen aufgerückt ist (V, 15 von der Seite gesehen; V, 16: eine andere Eichel; das Würzelchen noch weiter hinaufgerückt, schräg von vorn). Bei diesen Eicheln aber laufen nicht nur die Gefässbündel der Samenhülle über die Keimblattfuge wie über das Wurzelende ohne Störung hinweg, sondern es bildet sich am unteren Ende des Keims gerade so ein kleines, kegelförmiges, stumpfes Spitzchen aus (u), hier aus der Fläche des einen Keimblatts heraus, wie es sonst an dem zwischen beiden Keimblättern liegenden Wurzelende gebildet wird. Es hängt das wohl davon ab, dass der Same die ohne Rücksicht auf seine innere Gestaltung sich ausbildende Fruchthülle auszufüllen sucht. In ähnlicher Weise hat es weder auf die Grösse noch auf die Gestalt der Eichel einen Einfluss, ob in ihr ein, zwei oder drei Samen sich entwickeln, ob diese zwei, drei oder vier Keimblätter haben, ob die Keimblätter gleich oder ungleich gross und gestaltet sind. Diese oft sehr grossen Verschiedenheiten kann man der Eichel, ja selbst dem Samen oft noch nicht ansehen, so lange er in seine häutige Hülle eingeschlossen ist, ebensowenig, wie die bei allen diesen Formen sehr verschiedene Lage des Würzelchens.

Von diesem geht nun, wo es seitlich in die Höhe gerückt ist, die Keimblattfuge nicht immer in der Art schräg aufwärts, dass es selbst am tiefsten Punkte derselben steht. Oft rückt es von diesem etwas in die Höhe, wie V, 17 zeigt, während man Fig. 18 von der anderen Seite das obere Ende der durch Auseinanderbiegen klaffenden Fuge sieht; ja, es rückt wohl bis über die Mitte des Samens hinauf, am Rande einer nur noch wenig schiefen Keimblattfuge (V, 19 der Keim von der Seite, 20 das untere Keimblatt allein).

Von hier ist nur noch ein Schritt zu den sonderbaren Eicheln mit querer Keimblattfuge, bei denen es also nicht 2 neben einander, sondern 2 über einander liegende Keimblätter giebt. Gewöhnlich ist das obere grösser (V, 21), oder das Würzelchen rückt in die Mitte, so dass beide Keimblätter ziemlich gleich sind (V, 22), selten so hoch hinauf, dass das obere kaum halb so gross ist, wie das untere (V, 23). Legt man einen solchen Samen so, dass die Wurzel wie gewöhnlich nach unten zu liegen kommt, so hat man den sonderbaren Anblick eines Samens, der nicht von unten nach oben, sondern, noch einmal so breit als hoch, in die Quere ausgedehnt ist und dessen Keimblätter zwar wie gewöhnlich in einer senkrechten Fläche an einander liegen, von hier aus aber sich kegelförmig, der eine spitz, der andere gestutzt, nach rechts und links ausdehnen.

Hatten wir oben eine der seltenen Eicheln kennen gelernt, deren Same durch Fehlschlagen des einen Keimblatts zu einem monokotylen geworden war, so nähern sie sich viel häufiger demselben Ziele auf einem ganz anderen Wege: durch Verwachsen der beiden, sonst ganz regelmässig ausgebildeten Keimblätter. Auf dem verschiedenen Wege kommt aber auch etwas ganz anderes zu stande. Während beim Fehlschlagen des einen Keimblatts das andere eine gleichförmige Masse von der länglich runden Gestalt eines gewöhnlichen Keims bildet, an deren Grunde aussen die Stengelanlage mit dem Würzelchen ansitzt, liegen

diese hier wie immer nahe dem Grunde im Inneren des Keims und mindestens ein schmaler Spalt bleibt zwischen den verwachsenden Keimblättern frei, durch welchen immer noch deutlich angezeigt wird, wieviel zu dem einen, wieviel zu dem anderen zu rechnen ist.

Manchmal freilich sind die beiden Keimblätter nur in einer ganz kleinen Fläche rechts oder links von der Stengelanlage mit einander verwachsen und zwar ebenso wohl, wenn diese ihre gewöhnliche Stelle am Grunde des Samens einnimmt, wie auch, wenn sie seitlich in die Höhe gerückt ist. Viel häufiger aber sind die Keimblätter auf einer Seite bis zur halben Höhe mit einander verwachsen, so dass auf dieser Seite die Keimblattfuge von oben nur bis in die Mitte reicht (V, 24), während sie sich auf der anderen wie gewöhnlich bis an das Wurzelende herunter zieht (25). Bricht man das eine Keimblatt los, so zeigt das andere seine ebene, glatte Fugenfläche bis auf die rauhe Bruchfläche (26 v), welche die untere Hälfte der einen Seite einnimmt. Denken wir uns die beiden Keimblätter blattartig und grün, etwa wie beim Ahorn, so haben wir eine ganz ähnliche Bildung, wie sie bei mehreren Arten dieser Gattung, namentlich beim Spitzahorn (Acer platanoides) und beim Bergahorn (A. Pseudoplatanus) durch Verwachsen der beiden Keimblätter bis zur Hälfte nicht gar selten vorkommt; nur verwachsen bei der Eiche die dicken, fleischigen Keimblätter in einer breiten Fläche, während die des Ahorns nur mit den Rändern zusammenzuhängen scheinen, und sie bleiben unverändert in ihrer Lage, während sie beim Ahorn, ihrer freieren blattartigen Entfaltung entsprechend, nach der Seite ihrer Verwachsung stark zusammenneigen.

Häufiger als bei frei hervortretenden, blattartigen Keimblättern verwachsen bei der Eiche beide an einer Seite bis oben hin, so dass wenn man eins abbricht, nur die halbe glatte Fugenfläche (V, 27, f) geblieben, an die Stelle der anderen Hälfte die Bruchfläche (v, der bis zur Mittellinie verwachsenen Keimblätter getreten ist. Der Querschnitt (28) zeigt hier überall, wie bei der vorigen Form in der unteren Hälfte, nur eine von einer Seite bis in die Mitte reichende Spalte (f). Hier könnte man schon sagen, es sei nur ein der Länge nach gefaltetes Keimblatt vorhanden. Einmal griff diese Verwachsung am oberen Ende des Samens noch etwas auf die andere Seite hinüber.

Einen tiefer greifenden Einfluss auf die weitere Entwickelung der Eichel übt es aus, wenn die Keimblätter zu beiden Seiten des Stengels eine Strecke weit mit einander verwachsen, so dass dessen Spitze in einem engen, nach oben sich allmählich verbreiternden Spalt steckt. Bricht man die beiden Keimblätter auseinander, so zeigt sich an der einen Hälfte rechts (V, 29 v^1), an der andern links vom Stengel (30 v^1) eine niedrige, an der anderen Hälfte eine bis zur halben Höhe des Samens reichende Bruchfläche (v, v), in welcher die Keimblätter verwachsen gewesen waren. Der Querschnitt der oberen Hälfte ist daher durch die gewöhnliche Fuge in 2 Teile geteilt (31); weiter unten, in der Höhe von v Fig. 29, reicht die Fuge nur noch bis in die Mitte (32); im untersten Viertel sind die Keimblätter zu einer Masse verwachsen, in deren Mitte nur ein schmaler Spalt den feinen Gang andeutet, welcher zu dem Federchen hinunter führt. Gewissermassen zum Ersatz für die durch Verwachsung der Keimblätter verloren gegangene freie Fläche zeigt bei unserem Samen das eine Keimblatt einen von oben (V, 29 bei s) beginnenden, nach unten sich verlierenden Einschnitt (31 s), das andere einen noch flacheren und kürzeren (30 s^1, 31 s^1); doch ist eine ähnliche Faltung an Eicheln von demselben Baume — der oben erwähnten Eiche zwischen Zedlitz und Pirscham — auch bei nicht verwachsenen Keimblättern nicht selten und andererseits fehlt sie bei solchen mit verwachsenen Keimblättern, wie bei dem darin noch weiter vorgeschrittenen Samen V, 34. Hier sind die beiden Keimblätter

nicht nur an der einen Seite bis oben hin, sondern zugleich an der anderen bis über die Hälfte verwachsen, so dass der Querschnitt nur im oberen Drittel wie V, 28, 32, in der grösseren unteren Hälfte wie V, 33 erscheint, indem für den auswachsenden Stengel nur ein feiner und schmaler Spalt offen bleibt.

Hiernach war zu erwarten, dass die Keimung dieser Eicheln nicht in der gewöhnlichen Weise werde vor sich gehen können, wo die Keimblattstiele sich so stark verlängern, dass die Stengelanlage mit der Wurzel aus der Eichel herausgedrängt wird und während die Wurzel ungehindert in den Boden eindringt, der wachsende Stengel sich zwischen den Keimblattstielen in die Höhe drängt, wie es V, 48 an einer trikotylen Eichel zeigt. In der That hatte eine Eichel, deren Keimblätter beiderseits bis zur halben Höhe verwachsen waren, im Herbst auf feuchten Boden gelegt, im Frühjahr aus dem freien Wurzelende eine 7 cm lange Wurzel getrieben, deren auffallend verdickter Hals schon dem Stengel zuzurechnen war; der Teil desselben, an welchem die Keimblätter angewachsen waren, hatte sich auch merklich verdickt und verlängert, an seiner Spitze fing das Federchen an sich deutlich zu entwickeln; es kann nicht zweifelhaft sein, dass es mit der Stengelspitze in dem engen Spalt zwischen den Keimblättern würde in die Höhe gewachsen und, statt wie gewöhnlich am oberen, am unteren Ende der Eichel aus dieser würde hervorgebrochen sein.

Ebenso hätte sich unstreitig auch eine Eichel verhalten, deren 20 mm langer Keim nur oben einen Einschnitt zeigte, welcher auf der einen Seite 6 mm, auf der anderen kaum 2 mm herabging, während sich von ihm aus innen eine feine, doch etwa 3 mm breite Spalte nach dem Federchen herunter zog.

Wird hier der Same durch Verwachsung der beiden Keimblätter zu einem monokotylen, so geht er umgekehrt durch Spaltung des einen von ihnen in einen trikotylen über. Eine Spaltung der Keimblätter anzunehmen scheint am natürlichsten, wenn wir von der regelmässigen Form ausgehen. Wird aber der Spalt tiefer, so dass endlich die beiden Teile des gespaltenen Keimblatts nur noch in einer kleinen Fläche nahe am Stengel mit einander verschmolzen sind und jede Hälfte des gespaltenen Keimblatts so gross ist, wie das ungespaltene, so scheint es naturgemässer, die Verwachsung zweier Keimblätter eines trikotylen Keims anzunehmen, umsomehr, als trikotyle Keime viel häufiger sind als die eben angeführten Fälle von Verwachsung. Trikotyle Keime aber, bei welchen drei, von einander getrennte, gleich grosse Keimblätter um die Stengelanlage herumstehen, kann man nicht durch Spaltung eines der beiden regelmässigen Keimblätter erklären. Welche zwei von den dreien sollten auch auf diese Weise entstanden sein? Hier ist offenbar von vorn herein ein dreizähliger Blattwirtel statt eines zweizähligen angelegt. Nun wird aber von jedem Blatte die Spitze zuerst angelegt. Wo ein Keimblatt auch nur einen schwachen Einschnitt von oben her zeigt, ist anzunehmen, dass ursprünglich 2 Keimblätter angelegt waren, nur so nahe an einander, dass sie beim Fortwachsen zusammentrafen und der darunter liegende Teil als ein beiden gemeinschaftlicher sich ausbildete. So lassen sich alle diese Spaltungen auf frühzeitige oder noch richtiger ursprüngliche Verwachsungen zurückführen und wir haben für die mannigfach abgestuften, aber wesentlich übereinstimmenden Bildungen auch einen übereinstimmenden Ausdruck.

Wo ein Keimblatt nur ganz wenig gespalten ist, oder, was dasselbe ist, zwei der angelegten drei Keimblätter bis nahe zur Spitze verwachsen sind, pflegen sie zusammen nur ebenso gross oder wenig grösser zu sein als das andere Keimblatt. Schon wo die Spaltung von oben bis in die Mitte reicht, pflegen alle drei Abschnitte ziemlich gleich entwickelt zu sein. Von aussen betrachtet, ziehen sich zwei Trennungslinien von oben bis unten herab (V, 35 zwischen c^{I} und c^{III} und zwischen c^{II} und c^{III}), die dritte (zwischen c^{I} und

c^{II}) nur bis in die Mitte. Bricht man den mit c^{I} bezeichneten Abschnitt von c^{II} los, so zeigt dieser eine ganz glatte Fläche (V, 36 rechts), mit welcher er an c^{III} anlag, und eine, deren untere Hälfte bis auf einen schmalen Streifen längs der inneren Kante eine rauhe Bruchfläche (v) ist, in welcher er mit c^{I} verwachsen war. Von oben gesehen (V, 37), laufen 3 Keimblattfugen fast unter gleichen Winkeln von der Mitte aus und scheiden die hier ganz getrennten, gleichgrossen Keimblätter. So ist es auch, wo die Spaltung tiefer und endlich die Verwachsung auf ein kleines Fleckchen am Grunde beschränkt ist.

Ganz ähnlich verhalten sich Samen, in denen das Würzelchen mit der Stengelanlage seitlich in die Höhe gerückt ist, nur dass hier die Keimblattfugen gekrümmt und die Keimblätter verschieden gross und noch verschiedener gestaltet sind. So liefen an einer solchen Eichel die 3 Keimblattfugen oben ganz nahe unter der Spitze zusammen (V, 44), während die Wurzel um mehr als ein Drittel der Samenlänge über das untere Ende hinaufgerückt war. Daher war das unterste Keimblatt (V, 44—46 c^{II}) das grösste, wenn es auch von dem durch den oberen Teil des Samens geführten Querschnitt (47 c^{II}) nur noch in seinem schmalen obersten Zipfel getroffen worden war. Mit ihm war aber, wie schon aussen das Aufhören der Keimblattfuge neben der Wurzel zwischen c^{I} und c^{II} (45 v) erkennen liess, das Keimblatt c^{I} eine ganz kurze Strecke weit verwachsen, welche sich nach Wegbrechen des Keimblatts c^{I} als rauhe Bruchfläche zeigte (46 v).

Ob die ganz ähnlichen, aber nicht vom oberen Ende des Samens, sondern von der Keimblattfuge ausgehenden Einschnitte als Anfang zur Teilung der Keimblätter zu betrachten seien, ist zweifelhaft. Richtiger werden sie wohl als Faltungen derselben aufgefasst, bei denen, dem engen Raume, in welchen alles zusammengedrängt ist, entsprechend, die gegen einander gewendeten Flächen sich eng an einander gelegt haben, etwa wie bei den Falten der Keimblätter bei der, der Eiche nahe verwandten, Rotbuche (Fagus silvatica). Einer von diesen Samen, die ich vereinzelt hier und da, in grosser Mannigfaltigkeit aber unter der schon mehrfach erwähnten Eiche zwischen Zedlitz und Pirscham bei Breslau gefunden habe, hatte zwei aufrechte, aber sehr ungleiche Keimblätter. Das kleine (V, 38 c^{III}), wenig mehr als halb so lang als das andere und so schmal, dass die schwach gewölbte Aussenfläche lanzettlich war, lag, bei dreikantigem Querschnitt, mit der Schneide nach innen (40 c^{III}) in einem Ausschnitt des grossen Keimblatts fast wie ein Beil, welches man bis zum Rücken in das Holz getrieben hat. Das grosse Keimblatt war nun durch einen bis an die Mittellinie gehenden Längs-Einschnitt, welcher den Ausschnitt für das kleine Keimblatt nach innen und oben fortsetzte, auf dieser Seite in zwei gleiche Hälften geteilt. Oben, wo das grosse Keimblatt den ganzen Raum des Samens ausfüllte, reichte der Einschnitt vom Umfang bis in die Mitte, auf dem Querschnitt gleich einem Halbmesser des Kreises (V, 39); weiter unten nur von der Schneide des kleinen Keimblatts bis zur Mitte (V, 40). So glich das grosse Keimblatt so sehr zwei, einerseits von unten bis oben mit einander verwachsenen Keimblättern, wie V, 27, 28, dass man den Samen ebensogut als einen dikotylen betrachten kann, bei welchem ein Keimblatt durch einen von innen ausgehenden Längsspalt sich in zwei zu teilen beginnt oder aus zweien verwachsen ist, wie als einen, bei welchem es sich der Länge nach gefaltet hat. Die erstere Auffassung wird noch dadurch unterstützt, dass Keime vorkommen, welche in allem völlig dem eben beschriebenen gleichen, nur dass statt des grossen Keimblatts zwei vollständig getrennte Keimblätter da sind.

Bei anderen Eicheln wird man der letzten Auffassung den Vorzug geben. Ein dikotyler Keim mit hoch hinaufgerücktem Würzelchen (V, 41 w) lässt auf der gegenüber liegenden Seite (42) die geschwungene Keimblattfuge in ihrem weiteren Verlaufe verfolgen. Von ihr zweigt sich aber gerade gegenüber der Wurzel

eine Zweigfuge (s) nach unten ab, welche weiterhin blind endet. Bricht man den Samen der Länge nach durch die Wurzel (43 w) entzwei, so sieht man oben die glatte Keimblattfuge, unten die Bruchfläche des unteren Keimblatts und zwischen beiden von der Stengelanlage nach der gegenüberliegenden Seite sich allmählich verbreiternd die glatte Fläche der Zweigfuge (s). Solche Einschnitte kommen in so mannigfacher Lage, Richtung, Grösse und Form vor, dass wir sie am besten überall nur als Faltungen der Keimblätter betrachten.

Die wirklich trikotylen Keime zeigen dieselben Verschiedenheiten, wie die dikotylen. Am häufigsten, und zwar eben so oft bei grossen wie bei mittleren und kleinen Eicheln trägt die Stengelanlage über dem grundständigen Würzelchen drei aufrechte, so gleichförmig ausgebildete Keimblätter, dass man schon von oben die drei Keimblattfugen unter gleichen Winkeln von der Mitte nach dem Umfange verlaufen sieht und sie der ganzen Länge nach in drei Kanten von 120° mit einander zusammentreffen. Bei der Keimung wachsen die Stiele der drei Keimblätter (V, 48 c^{I}, c^{II}, c^{III}) — diese sind hier in die Fruchthülle (h) eingezeichnet — gerade so wie die der dikotylen Samen, nachdem sie diese an der Spitze gesprengt haben, so stark, dass sie die Stengelanlage weit herausschieben. Diese drängt sich dann zwischen den Keimblattstielen durch, um nach oben fortzuwachsen, während die Wurzel in den Boden eindringt.

Zuweilen sind aber die Keimblätter ungleich gross. Bei sonst regelmässigen Samen ist nur eins kleiner, als die beiden anderen oder umgekehrt eins noch einmal so gross, wie diese, so dass es allein den halben Raum des Samens einnimmt. Solche Eicheln führt schon Jäger an (Über die Missbildungen der Gewächse. Stuttgart 1814, S. 206). Er fand bisweilen an Eicheln alle drei Kotyledonen von gleicher Grösse und Gestalt, aber auch mehrere Samen von Quercus robur, „bei denen der eine Kotyledo die gewöhnliche Grösse hatte, die beiden anderen aber kleiner waren und gleichsam aus einem entwickelt zu sein schienen". — Ebenso ist öfter ein Keimblatt kürzer als die beiden anderen, nicht selten nur etwa halb so lang, so dass der Keim ganz dem vorher besprochenen, V, 38—40, gleicht, nur dass die Spalte zwischen den beiden Teilen c^{I} und c^{II} diese hier ganz von einander trennt als zwei selbständige Keimbläter. Wieder einmal werden zwei gleich hohe Keimblätter von dem dritten ein Stück überragt; endlich können alle drei verschieden gross sein, wie V, 49, 50, wo das kürzeste, c^{III}, zugleich von allen das schmälste ist.

Ähnlich wie bei dikotylen Keimen rückt auch hier die Stengelanlage mit dem Würzelchen zuweilen vom Grunde seitwärts in die Höhe, selbst bis in die Mitte. In einer starken Eichel war sie erst den achten Teil der Höhe des Samens aufgerückt (V, 51 a und 51 b: w); von ihr lief die eine Keimblattfuge fast wagerecht, ähnlich wie V, 21, zuletzt etwas ansteigend, so dass dadurch der untere Teil des Keims als ein kleines, kappenförmiges Keimblatt (c^{III}) abgegrenzt wurde. Der ganze übrige Teil, welcher bei dem, V, 21 abgebildeten, Keim das grosse obere Keimblatt bildet, ist hier durch eine von der Wurzel senkrecht aufwärts verlaufende Fuge in zwei gleiche Keimblätter (c^{I}, c^{II}) geteilt, deren jedes noch viel grösser war als das kleine untere.

Bei anderen lag das Wurzelende höher, in verschiedenen Stufen bis zu einem Viertel der Höhe des Samens, der Scheitel aber, in welchem die drei Keimblattfugen zusammenliefen, dem Wurzelende ziemlich diagonal gegenüber, etwa ebenso weit unter dem oberen Ende, wie jenes über dem unteren, so dass die Keimblätter nicht sehr ungleich gross, zuweilen nur wenig verschieden waren.

Rückt endlich das Würzelchen bis in die halbe Höhe des Samens oder etwas darüber (V, 52), so

erstrecken sich eigentlich die drei Keimblätter von hier aus mehr in die Quere als in die Länge und die drei Fugen treffen gegenüber der Wurzel in halber Höhe, in dem eigentlichen Scheitel des Keims (53 o), wieder zusammen.

Tetrakotyle Keime sind bei der Eiche überhaupt selten; es ist daher erklärlich, dass sie bisher nicht in so grosser Mannigfaltigkeit aufgefunden worden sind, wie di- und trikotyle. Wahrscheinlich sind sie aber ebenso vielgestaltig, denn die bemerkenswertesten Formen sind unter den nicht eben zahlreichen Funden vertreten.

Als Übergangsformen zu tetrakotylen Keimen kann man die mehrfach beobachtete Spaltung beider Keimblätter eines dikotylen Keims betrachten, welche bald nur seicht ist, bald bis nahe an den Grund geht; in diesem Falle macht der Keim den Eindruck eines tetrakotylen, von welchem je zwei Keimblätter unten verwachsen sind. Bei dem stattlichen Samen V, 54 zieht sich die Fuge zwischen den Keimblättern c^{I} und c^{II} nur bis ans untere Drittel des Samens herab und wenn man denselben in dieser und der sie nach hinten fortsetzenden Fuge zwischen c^{III} und c^{IV} (56) durchbricht (55), so sieht man da, wo c^{I} an c^{II} angelegen hatte, oben die glatte Fugenfläche, unten aber die rauhe Bruchfläche (v^{I}), in welcher beide verwachsen waren. Auf der anderen Seite des Keims reicht die Fuge zwischen c^{III} und c^{IV} zwar bis nahe an den Grund, auf dem Bruch aber erkennt man doch, dass beide Abschnitte an ihrem Ursprunge vom Stengel in einer kleinen Fläche (v^{II}) verwachsen waren. Nur die beiden mit diesen gekreuzten Fugen zwischen c^{I} und c^{IV} (56), wie zwischen c^{II} und c^{III} reichten bis zur Stengelanlage und trennten die zwei Keimblätter, von denen das eine aus Abschnitt c^{I} und c^{II}, das andere aus c^{III} und c^{IV} bestand.

An mehreren Samen mit vier ganz getrennten Keimblättern, die sich keineswegs alle durch besondere Grösse auszeichneten, waren diese gleich entwickelt (VI, 57), so dass die vier Keimblattfugen sowohl vom Wurzelende gesehen (58) wie von oben ein ziemlich regelmässiges Kreuz bildeten. Einmal aber war auch hier das eine Keimblatt kürzer und schmäler, als die drei anderen, ähnlich wie bei dem Samen V, 38 das Keimblatt c^{III}.

Auch ein seitliches Heraufrücken des Stengelchens bei sonst unveränderter Gestalt des ganzen Samens kommt bei tetrakotylen Keimen vor. Von der einen Seite (VI, 59) sah man die vier sehr ungleich grossen und verschieden gestalteten Keimblätter (c^{I}—c^{IV}), ohne die Gegend erkennen zu können, in welcher sie am Stengel ansässen; die stumpfe Spitze am unteren Ende (u) sass auf der Fläche des einen Keimblatts (c^{IV}) auf. Erst als das Keimblatt (c^{I}) weggebrochen wurde, kam die Spitze des Würzelchens (60 w) zum Vorschein, an ihrem oberen Ende ein kurzes als Stengelanlage zu betrachtendes Stück, obwohl ohne deutliches Federchen; ihm kurz ansitzend die Keimblätter c^{III} und c^{IV}, während sowohl das Keimblatt c^{II} an einem deutlichen Stiele sass, wie auch das vierte c^{I}, welches von dem Fortsatz a abgebrochen worden war.

Hier schliessen sich endlich einige ungewöhnliche Bildungen bei einzelnen Keimen an. So finden sich zuweilen die beiden Keimblätter der Länge nach in einander gefaltet, wie bei dem einen Samen VI, 82; ausgeprägter bei der kleinen Eichel VI, 61 von dem mehrfach erwähnten Baume zwischen Zedlitz und Pirscham, was schon an die Faltung der blattartigen Keimblätter im Samen von Fagus erinnert. Bei einer anderen Eichel (VI, 62), bei welcher der Stengel mit dem Würzelchen seitlich in die Höhe gerückt war, war derselbe nicht wie gewöhnlich zwischen den Keimblättern eingeschlossen, sondern lag offen da; das obere Keimblatt war durch einen bandartigen längeren, das untere durch einen kurzen Stiel mit dem Stengel ver-

bunden — eine Bildung, in welcher die beim Keimen vorgehende Veränderung vorweg genommen ist. Eine noch auffallendere vorzeitige Entwickelung zeigte eine Eichel, in welcher der Stengel zwischen den zwei Keimblättern um mehr als die halbe Länge des Samens in die Höhe gewachsen war (VI, 63 k, wo das vordere Keimblatt weggenommen ist). Dabei war der Stengel nicht wie sonst mit Schuppenblättern besetzt, sondern stellte einen glatten, roten Faden dar, an dessen Spitze sich nur einige kleine Blattanlagen zeigten.

Ungleich beachtenswerter, als diese vereinzelten Vorkommnisse sind die nicht häufigen, aber trotzdem in überraschender Mannigfaltigkeit auftretenden Fälle von Mehrkeimigkeit Polyembryonie.[1]) Natürlich lag jedes mal die Vermutung nahe, die beiden Pflänzchen — mehr als zwei habe ich in einem Samen nicht gefunden — möchten verschiedenen Samen angehören. Wo der eine Keim zwischen den Keimblättern des anderen lag, wie VI, 74, 75; 76—78, war das freilich schon durch seine Lage so gut wie ausgeschlossen; in allen Fällen aber habe ich mich genau davon überzeugt, dass die Samenschale mit ihren Rippen glatt über die Trennungsfläche beider Keime weglief und zwischen diesen keine Spur einer Samenschale vorhanden war. Noch an den eingetrockneten Samen, von denen die Samenschale sich grösstenteils abgelöst hat, kann man an der Aussenfläche die Unebenheiten und namentlich die Eindrücke der verästelten Rippen, welche von der ursprünglich eng anliegenden Samenschale herrühren, mehrfach deutlich erkennen, während die Flächen zwischen den beiden Keimen eines Samens so glatt sind, wie die Fugenflächen der Keimblätter.

Zunächst lagen in einer kleinen Eichel beide Keimlinge mit grundständigen, nur wenig von einander entfernten Wurzeln und aufrechten Keimblättern an einander. Der eine nahm nicht viel über ein Drittel des Ganzen ein, da das eine seiner Keimblätter kürzer als die übrigen und mit dem schmalen Rücken nach aussen gewendet fast wie eine Messerklinge zwischen die anderen eingeschoben war. Von oben gesehen glich daher der Same ganz einem regelmässig trikotylen, während am Wurzelende das kleine Keimblatt als ein schmaler Streifen zwischen zweien der drei grossen eingeschaltet war.

Etwas abweichend war ein zweiter Same, bei welchem die zwei Keime zwar auch durch eine fast ebene Fläche getrennt an einander lagen (VI, 64—66), das Wurzelende des einen, bräunlich gelben auch grundständig (64, w^{II}), das des anderen, blassgelben dagegen etwas seitlich in die Höhe gerückt (w^{I}) war, so dass die Trennungsfläche schräg nach oben verlaufend an der entgegengesetzten Seite eben so tief unter dem oberen Ende des Samens ausging (65). Wird hier der untere Keim mit den Keimblättern c^{III} und c^{IV} weggenommen, so liegt der obere (VI, 66 etwas schräg von unten betrachtet) mit glatter Fläche frei da, rechts vorn das kleinere Keimblatt c^{II}, hinter welchem unten noch das grössere c^{I} hervorsieht, zwischen beiden das Stengelchen mit dem Wurzelende, welches von aussen kaum zu bemerken war.

Ein Same mit ähnlicher Lage der beiden Keime unterschied sich schon dadurch von ihm, dass der grössere Keim drei Keimblätter hatte. Von aussen betrachtet (VI, 67) war die eigentliche Zusammensetzung nicht zu erkennen. Die beiden am Grunde nahe bei einander stehenden Würzelchen waren durch die eng an einander schliessenden Keime ganz verdeckt. Erst wenn man den kleineren unteren Keim wegnahm, trat das Würzelchen (68, w^{II}) des grösseren hervor und ausser seinen zwei vorderen Keimblättern (c^{III}, c^{IV}) ganz unten das dritte (c^{V}). Seiner ganzen Länge nach sieht man dieses, wenn man den Keim von der Seite des

[1]) Über dieses Vorkommen finde ich nur in Döll, Flora des Grossherz. Baden, II, 1859, S. 543 die allgemein gehaltene Bemerkung bei der Gattung Quercus: „In sehr seltenen Fällen finden sich in einzelnen Samen zwei Keimlinge vor."

Keimblattes c^{IV} betrachtet (69), wo man alle drei Keimblätter überblickt, während wieder Stengelanlage und Würzelchen verdeckt sind. Die Trennungsfläche beider Keime ist sowohl an dem grossen, wie an dem von innen gesehenen kleinen (70) ganz glatt, wenn auch an dem grösseren der beiden Keimblätter mit einer scharfen Längsfurche, in welcher die Kante zwischen den Keimblättern c^{III} und c^{IV} (Fig. 68) des anderen Keims liegt. Zwischen beiden Keimen war keine Spur einer Samenhaut vorhanden.

Ganz anders ist die Lage der beiden Keime in der schlanken Eichel, VI, 71—73. Nicht nur dass hier der eine ganz kleine Keim (71 c^{III}—c^{IV} mit Würzelchen w^{II} von aussen, 73 von innen gesehen) den oberen Teil des Samens einnimmt und wie eine Kappe auf dem grossen liegt, der nach seiner Wegnahme (72) oben quer abgestutzt erscheint, sondern, was bemerkenswerter ist, seine Wurzel (71 w^{II}) liegt seitlich ganz oben im Samen, weit entfernt von der des grossen Keims (w^{I}), welche am unteren Ende des Samens hervortritt.

Ähnliche Lagerungsverhältnisse wie die der bisher besprochenen Keime finden sich, wie wir bald sehen werden, auch da, wo statt zweier Keime in einem Samen zwei Samen in einer Eichel liegen. Ganz eigen aber ist den zweikeimigen Samen die Einlagerung des einen Keims zwischen die Keimblätter des anderen.

Einmal war der grössere Keim (VI, 74 c^{III}—c^{IV}) fast ganz regelmässig dikotyl, nur das Würzelchen (w) lag etwas seitlich von der Spitze (u) am Grunde des Samens. Von oben her aber klafften seine Keimblätter an einer Seite (74 vorn, 75 links) weit auseinander und in die Spalte war der kleine Keim (74 c^{I}—c^{II}) so eingesetzt, dass seine vom Umfange des Samens nach innen nur wenig über die Mitte reichenden Keimblätter nach innen wie nach unten in eine Schneide ausgingen, aus der das Würzelchen hervortrat (75), was man erst erkennen konnte, nachdem das eine Keimblatt (74 c^{IV}) des unteren Keims weggenommen worden war und man den oberen, kleineren Keim (75 c^{I}—c^{II}) auf der Innenfläche des anderen Keimblatts (c^{III}) liegen sah.

Bei einer Eichel endlich (VI, 76—78) war der eine Keim seitlich in den Spalt zwischen die zwei Keimblätter des anderen eingesetzt, ähnlich wie zuweilen ein einzelnes schmales Keimblatt zwischen zwei andere eingeschoben ist (V, 49 c^{III}; vgl. auch V, 38 und 40 c^{III}). Wie bei der vorhergehenden Eichel war der grosse Keim wie gewöhnlich gestaltet mit grundständigem Würzelchen (VI, 77 w^{I}) und senkrechter Keimblattfuge, nur dass diese nicht oben, sondern an einer Seite von nahezu unten bis über die Mitte hinauf weit klaffte. In diesen von aussen gesehen lanzettlichen Spalt war der kleinere Keim eingesetzt nach innen ringsum in eine Schneide ausgehend, an der nach unten Stengelanlage und Würzelchen (77 w^{II}) wenig seitwärts über dem des grösseren Keims (w^{I}) sassen. Während aber dessen Keimblätter einander gleich waren, (76, 78 c^{I}, c^{II}), war bei dem kleineren das eine (c^{IV}) zwar etwas breiter und höher, als das andere, wie man namentlich nach Wegnahme des Keimblatts c^{I} erkennen konnte (77, c^{IV}), dafür aber ein so dünnes Blatt, dass es von aussen sich nur als ein schmaler Streifen an dem anderen entlang zog (76 c^{IV}); ähnlich auch auf dem Querschnitt (78, c^{IV}).

Von diesen verschiedenen Arten der gegenseitigen Lagerung der Keime sind die zuerst beschriebenen bei denen die Keime neben einander liegen, die Wurzelenden gleich gerichtet nahe bei einander, auch bei den mehrkeimigen Samen anderer Pflanzen bei weitem am häufigsten. Selten liegen sie über einander (wie

VI, 71—73) — einen solchen Fall hat A. v. Jussieu bei Banisteria leiocarpa A. v. Juss. beobachtet.[1]) Der Einfügung eines Keimes zwischen die Keimblätter des anderen von oben her kommt die von Alexander Braun bei der süssen Mandel (Amygdalus communis L.) beobachtete nahe[2]); die Einschaltung eines Keimes zwischen die seitlich auseinander weichenden Keimblätter des anderen, wie VI, 76—78, scheint anderweitig noch nicht beobachtet worden zu sein.

Zweifelhaft ist es dagegen, ob die bei anderen Pflanzen nicht seltene Verwachsung der Keime auch bei der Eiche vorkommt. Von der ihr nahe verwandten Rotbuche führt Al. Braun an[3]), dass Caspary einen Zwilling aus zwei verwachsenen Keimpflänzchen von Fagus silvatica L. in Kottenforst bei Bonn gefunden habe. Vielleicht lässt sich auch aus der Verwachsung zweier Keime die Entstehung der Eichenkeimpflanze mit zwei Wurzeln und zwei Stämmchen erklären, welche ich in der Sitzung der botanischen Sektion der schlesischen Gesellschaft 3. Dezember 1863[4]) besprochen und vorgelegt habe, und welche sonst nur eine trotz der Regelmässigkeit ihrer Ausbildung schwer verständliche Missbildung sein würde. Gemeinsam war beiden Pflänzchen nur ein kurzes Stammstück, an welchem die zwei Keimblätter sassen. Das untere Ende spaltete sich in zwei gleich starke, unter spitzem Winkel auseinander gehende Wurzeln, das obere in ähnlicher Weise in zwei gleich starke Stämmchen. Von einem verkümmerten Hauptspross, als dessen Äste die zwei Stämmchen hätten angesehen werden können, war in der Gabelungsstelle keine Spur vorhanden; auch schien es nicht, dass einer derselben ein Ast des anderen sei, welcher aus dem Winkel eines der unteren Schuppenblätter entsprungen, sich auffallend kräftig entwickelt hätte. Zu erkennen war wenigstens an der Trennungsstelle weder eine solche Schuppe noch die Narbe einer solchen. Gegen diese Annahme spricht auch die völlige Gleichheit beider Stämmchen, der Umstand, dass der eine nach rechts eben so weit von der Senkrechten abweicht, wie der andere nach links, namentlich aber die gleichzeitige ganz ähnliche Gabelung der Hauptwurzel. Dass nur zwei Keimblätter da sind, während die übrigen bekannten Verwachsungen von zwei dikotylen Keimen vier Keimblätter haben, würde kein ausreichender Gegengrund sein. Bei diesen sind die Stengel meist nicht bis zur Ansatzstelle der Keimblätter verwachsen und dann so, dass diese einander ihre Ränder zukehren und ihre Keimblattfugen in eine Ebene fallen, wie die von de Candolle (Organographie, Taf. 54, Fig. 1, a—d) abgebildeten von Euphorbia helioscopia. Bei unserem Eichenpflänzchen sind aber gerade die Stammstücke, welche die Keimblätter trugen, bis über deren Anheftung hinaus verwachsen und wenn wir annehmen, dass dies so geschehen sei, dass die Keimblätter des einen denen des anderen die Fläche zuwendeten — die häufigste Lage zweier Keime in einem Samen — so konnten die einander zugewendeten inneren Keimblätter gar nicht einmal angelegt werden. Immerhin wäre dies, wie ich glaube, das erste Beispiel eines derartigen Zwillings mit nur zwei Keimblättern.

Dem äusseren Ansehen nach ähnlich, aber in ihrem Ursprunge und danach auch in ihrem Wesen verschieden ist die letzte Reihe von besonderen Bildungen, die der mehrsamigen Eicheln. Alexander Braun bemerkt, anknüpfend an das eben berührte Vorkommen von zwei verwachsenen Keimpflänzchen von

[1]) Al. Braun, Polyembryonie und Keimung von Caelebogyne, 1860, S. 163.
[2]) Das. S. 165, Taf. IV, Fig. 13 a, b.
[3]) Das. S. 147.
[4]) 41. Jahresber. d. schles. Ges. für vaterl. Kultur 1863, S. 91.

Fagus silvatica L., dass er zwei Samen in einer Nuss öfters bei Eichen, namentlich bei Quercus Cerris gesehen habe, wobei jedoch die zwei aus einer Eichel hervorwachsenden Bäumchen völlig gesondert, die Kotyledonen beider durch zwischenliegende Samenhäute getrennt waren. Völlig gesonderte Bäumchen würden die oben von uns beschriebenen zweikeimigen Eicheln auch geliefert haben: wo aber eine Samenschale zwischen den Keimblättern der beiden Pflanzen da ist, beweist sie sicher, dass diese verschiedenen Samen entsprossen sind.

Mehrsamige Eicheln sind auch bei Quercus pedunculata Ehrh. nicht gerade selten und schon hier und da beobachtet worden. Am bekanntesten ist die Erzählung von Röper in den Nachträgen zur Flora Mecklenburgs,[1]) wie er durch die Auffindung einer zweisamigen Eichel in Verlegenheit gesetzt wurde, da er seinen Zuhörern gerade demonstriren wollte, dass von den 6 Ovulis des Eichenfruchtknotens stets 5 fehlschlügen. Hunderte von Eicheln desselben Baumes wurden dann gleich nach dem unbequem interessanten Funde geöffnet, um die Richtigkeit seines Lehrsatzes darzuthun „und legten im Tode für denselben ehrenvolles Zeugnis ab." In der That ist es zu verwundern, dass zweisamige Eicheln nicht häufiger und mehr als dreisamige überhaupt noch nicht gefunden worden sind.

In der Regel sind natürlich beide Samen dikotylisch und wenn sie gleich gross sind, liegen die beiden Wurzelenden neben einander unter der durch den Rest des eingetrockneten Kelches und der Griffel gebildeten Spitze der Eichel (VI, 79 g). Schon beim Aufbrechen einer solchen Eichel sieht man die beiden Samen in der Fruchthülle (h) liegen, und zwischen die Keimblätter des vorderen (c^{I}, c^{II}) und die des hinten liegenden, von denen nur eins (c^{III}) sichtbar ist, die sonst grossenteils abgesprungene braune Samenschale sich hineinziehen. Nimmt man den vorderen Samen fort, so bleibt diese an der ganzen Trennungsfläche beider hängen (80 t), während an der Innenfläche des anderen Samens (81) noch deutlich die Adereindrücke der Samenschale zu erkennen sind.

Übrigens fand sich hier dieselbe Mannigfaltigkeit der Ausbildung der einzelnen Samen, wie bei den einsamigen Eicheln und zwar bei jedem ganz unabhängig vom anderen. Sind die beiden Keimblätter ungleich, so ist, schon der Gestalt der Eichel entsprechend, fast stets das äussere kürzer als das innere: so VI, 86 c^{I} kürzer als c^{II}. Doch kommt es auch vor, dass das äussere Keimblatt des einen Samens (VI, 83 c^{II}) das innere (c^{I}) weit überragt, so dass von aussen nur das erstere überhaupt sichtbar ist. In einer anderen Eichel lag an einem gewöhnlich gebildeten Samen (VI, 84) mit grundständigem Würzelchen und senkrechter Keimblattfuge ein etwas schmälerer Same, bei welchem das Würzelchen (85 w^{II}) seitlich bis auf $^1/_3$ der Höhe hinaufgerückt war und dessen beide sehr ungleiche Keimblätter, der kleinere (c^{III}) unter, der grössere (c^{IV}) über der queren Keimblattfuge lagen.

Waren hier beide Samen noch gleich lang, so findet man eben so oft Eicheln, in denen der eine noch neben dem anderen liegt, aber kürzer ist als dieser, in allen Stufen bis zu dem verkümmerten Rest eines kaum fortgebildeten Ovulums, welcher leicht zwischen der Samenschale des ausgebildeten Samens und der Fruchthülle übersehen wird. Bei der schon vorhin erwähnten Eichel (VI, 86—88) erreicht der kürzere Same (86, c^{I}—c^{II}) noch beinahe die Länge des anderen (c^{III}—c^{IV}), von dem er, wie nach seiner Wegnahme

[1]) Botan. Zeit. 1846, Sp. 163. Röper schliesst mit der Bemerkung: „Bei keinem Karpologen finde ich eine ähnliche Erscheinung niedergelegt."

deutlich erkannt wird, durch die Samenschale völlig getrennt war (87; 88 t). Auch noch kürzere Samen mit grundständigen, nicht weit von einander liegenden Würzelchen kommen nicht selten vor, wie der mit zwei neben einander liegenden gleich langen Keimblättern VI, 89 c^{I}—c^{II}; 90). Wird der eine aber noch kleiner, so rückt er nach der Mitte des anderen hinauf, das Würzelchen bald an seinem unteren Ende, bald seitlich mit schiefer oder fast querer Keimblattfuge (VI, 91). Ist ein solcher Same nur noch den vierten Teil so hoch als der grössere, so ist seine Masse, da er an jenen flach angedrückt ist, nur noch ein kleiner Bruchteil von dessen Masse.

Weniger häufig liegen die oberen Enden beider Samen in gleicher Höhe, während das Wurzelende des einen am anderen in die Höhe rückt. Geschieht dies nur wenig, so sind beide Samen fast gleich gross; je weiter aber das Würzelchen in die Höhe rückt (VI, 92 w^{II}; 93) desto flacher wird zugleich der Same, so dass dessen Masse endlich nur noch ein kleiner Bruchteil von der des anderen ist.

Selten nur liegen beide Samen nicht neben einander, sondern durch eine mehr oder weniger schiefe Fläche geschieden, über einander (VI, 94, 95), das Würzelchen des oberen Samens (w^{I}) natürlich weit von dem des unteren (w^{II}) entfernt.

Aber nicht nur in der verschiedenen Grösse und Lage der zwei dikotylen Samen in einer Eichel zeigt sich die völlig unabhängige Entwickelung jedes derselben, sondern auch in der verschiedenen Richtung der Keimblattfugen sowohl gegen einander wie gegen die Trennungsfläche der beiden Samen. Die beiden einfachsten Fälle sind gerade nicht die häufigsten. Dass die beiden Keimblattfugen rechtwinklig oder doch annähernd rechtwinklig auf der Trennungsfläche stehen und, wenn auch natürlich nicht mit mathematischer Strenge, in eine Ebene fallen, kommt öfters vor (VI, 89, 90); dagegen habe ich nie beide mit der Trennungsfläche ganz parallel gefunden. Oft liegen wohl die zwei Keimblätter des einen Samens der letzteren parallel, dann läuft aber die Keimblattfuge des anderen Samens auf sie zu, um sie wenigstens am Rande zu erreichen (VI, 96), oder schräg (VI, 88) oder selbst unter rechtem Winkel. Noch häufiger aber gehen beide Keimblattfugen auf die Trennungsfläche der Samen zu, beide nach derselben Seite des Samens gerichtet (VI, 98), oder die eine rechtwinklig auf der Mitte, die andere schräg nach einer Seite (VI, 97), oder endlich beide einander parallel schräg gegen verschiedene Stellen der Trennungsfläche gerichtet (VI, 82; 93; 95). Vielleicht rührt die verschiedene Richtung der Keimblattfugen in den beiden Samen davon her, dass von den sechs Ovulis im Fruchtknoten bald zwei gegenüberliegende sich zu Samen entwickelt haben, bald zwei neben einander oder zwei schräg gegenüber liegende.

Nicht immer aber sind beide Samen dikotylisch. Eine stattliche Eichel von Peiskerwitz bei Auras enthielt zwei gleich grosse neben einander liegende Samen mit fast an einander stossenden grundständigen Wurzeln (VI, 99, 100). Der eine hatte auch zwei der Trennungsfläche der Samen (t) parallel aufliegende Keimblätter (c^{IV}—c^{V}), der andere aber drei, ein inneres längeres (c^{I}) und zwei kürzere und schwächere (c^{II}—c^{III}).

Merkwürdiger noch war eine Eichel von einer der alten Eichen am Morgenauer Damm bei Breslau. Ihr Inneres liess zunächst einen dikotylen Samen erkennen, von dessen, ziemlich nahe am Grunde stehenden Wurzelende (VI, 101, w^{I}) die beiden Keimblätter (c^{I}—c^{II}) in die Höhe gingen. Er war von dem anderen Teil durch eine zusammenhängende Samenschale (t—w^{I}) vollständig getrennt. Dieser andere Teil enthielt zwei über einander liegende Keime. Der grössere obere (102) lässt, von der Trennungsfläche der beiden

Samen gesehen, das von aussen (101 bei w^{II}) verborgene Würzelchen zum Vorschein kommen, wenn man den unteren Keim wegnimmt. Seine Keimblattfuge (102 zwischen c^{III} und c^{IV}) ist hier durch die Samenschale (t) nur undeutlich nach oben zu verfolgen. Der untere Keim (101, c^{V}—c^{VI}; 103) lag mit gebogener aber glatter Fläche an dem oberen (102) an, ohne jede Spur einer Samenschale zwischen beiden, so dass er nicht etwa als ein dritter Same aufgefasst werden kann. Sein Würzelchen lag ganz am Grunde des ganzen Samens (101, w^{III}), so dass es bei dem losgelösten, und, um die Fläche, in welcher er an dem oberen Keime anlag, zu zeigen, etwas vorn über geneigten Keim (103) nicht sichtbar ist. Die beiden Keimblätter aber (c^{V}—c^{VI}) sind hier wie dort deutlich unterschieden.

In ähnlicher Weise würden alle Verschiedenheiten, welche einzelne Samen zeigen, endlich auch bei den dreisamigen Eicheln gefunden werden, wenn eine grössere Zahl derselben untersucht würde. Es ist das um so wahrscheinlicher, als schon die wenigen bisher gefundenen auffallend von einander abweichen.

Nur zwei enthielten drei ziemlich gleich grosse und ähnlich gestaltete Samen, wie VI, 104—107. Von unten betrachtet (107) sah man die drei grundständigen Wurzeln nicht weit von einander, je eine an der Keimblattfuge von c^{I}—c^{II}, von c^{III}—c^{IV}, und c^{V}—c^{VI}; jeden Samen vom anderen durch die dunkelbraune Samenschale (t, t) getrennt, welche ebenso auf dem durch die Mitte des Ganzen geführten Querschnitt (106 t, t) hervortrat. Am regelmässigsten war der grösste der drei Samen ausgebildet, an dessen Innenfläche (105) man auch nach Entfernung der Samenschale die von derselben herrührenden Eindrücke noch recht wohl erkennen konnte.

Eine andere Eichel enthielt zwei sehr grosse, ähnlich gebaute Samen, die Würzelchen beider gleich weit vom unteren Ende (VI, 108 u) abgerückt, beide mit aufrechter Keimblattfuge. Bei dem einen erreicht das äussere Keimblatt (c^{IV}) nicht ganz das obere Ende des Samens; bei dem anderen ist das innere (c^{I}) plattenförmig und nach unten so weit vorgezogen, dass es die untere, sonst durch die Wurzel gebildete Spitze (u) trägt. Ganz verschieden von beiden liegt der kleine scheibenförmige dritte Same (VI, 108 und 109 c^{V}—c^{VI}) auf der Trennungsfläche der beiden grossen Samen flach auf, sein Wurzelende hoch über den der beiden anderen, eins seiner plattgedrückten Keimblätter (c^{V}) noch einmal so lang als das andere (c^{VI}), trotzdem das obere Ende der grossen Samen nicht erreichend. So erinnert er an den kleinen Samen mancher zweisamigen Eicheln, wie VI, 91.

Eine ähnliche Lage endlich hat bei einer dreisamigen Eichel der kleinste, aber hier trikotyle Same (VI, 110–112: c^{I}–c^{III}); seine Wurzel ist ziemlich weit an der Trennungsfläche der beiden grösseren Samen hinaufgerückt, sein längstes Keimblatt erreicht das obere Ende des Samens, während die beiden anderen kürzer sind, das kleinste nur zwei Drittel der Länge des grössten hat. Erst von innen sieht man das Würzelchen zwischen den drei Keimblättern hervortreten (112), wie auch an dem grossen Samen (110, c^{VI}—c^{VII}; 113), während es bei dem mittleren zwischen den Keimblättern verborgen ist. Alle drei Samen waren durch braune Samenschale (111, t, t) von einander getrennt.

An diese Darstellung der von mir gefundenen Samenformen der Eichel knüpfe ich, wie bei der Blüte des Schneeglöckchens, eine Übersicht derselben an; die wenigen mir bekannt gewordenen Beobachtungen anderer habe ich hier in der Abhandlung selbst besprochen.

Diese Übersicht giebt, wie dort, eine Vorstellung von der verhältnismässigen Häufigkeit der verschiedenen Bildungen; weniger über die Häufigkeit an sich, denn ich habe wohl mehrere tausend, aber nicht annähernd so viel Eicheln untersuchen können wie Schneeglöckchenblüten. Die Zahl der von jeder Form beobachteten Eicheln ist unter „Vorkommen“ angeführt; die Seitenzahl weist auf die Stelle der Abhandlung hin, an welcher sie besprochen ist.

Die zugehörigen Abbildungen habe ich auch hier so angeführt, dass die Tafel mit römischer, die Figur mit arabischer Ziffer bezeichnet ist.

Bei den Figuren habe ich überall bezeichnet mit c^{I}, c^{II}, c^{III} .... Keimblätter oder deren Abschnitte.

f die Keimblattfuge, die Trennungsfläche zweier Keimblätter:
g Rest des Kelches und der Griffel an der Spitze der Eichel:
h Fruchthülle:
k das Stengelchen;
o das obere (in der Frucht dem Nabel zugewendete, untere) Ende, den Scheitel des Keims oder des Samens:
s Spalten und Falten der Keimblätter:
t Samenschale:
u unteres (in der Eichel nach oben gewendetes) Ende des Samens oder Keims;
v Verwachsungsstellen von Keimblättern:
w Würzelchen.

Frucht- und Samen-Formen der Eiche.

A. Eicheln.

No.		Vork.	Abbildung	Seite	Bemerkungen
1	Kleine Eicheln	—	V, 1—2	46	
2	Lange „	—	V, 3	46	
3	Dicke „	—	V, 4	46	

B. Einzelne Samen.

I. 2 Keimblätter, ungleich gross.

a) Würzelchen grundständig.

4	Ein Keimblatt nur schmäler	7	V, 5—6	47	vgl. No. 55; VI, 76—78
5	„ „ schmäler u. etwas kürzer	34	V, 7—8	47	

No.		Vork.	Abbildung	Seite	Bemerkungen
6	Ein Keimblatt $^3/_4$—$^2/_3$ so lang wie das andere	9	V, 9	48	vgl. No. 75; VI, 108—109
7	„ „ sehr klein	3	V, 10—11; 12	48	
8	„ „ fehlgeschlagen . . .	1	V, 13—14	48	
	b) Würzelchen seitlich.				
	α) Keimblattfuge senkrecht.				
9	W. nahe am Grunde des Samens . .	4	—	49	
	β) Keimblattfuge schräg, W. an der tiefsten Stelle derselben.				
10	W. höchstens $^1/_4$ der Samenlänge über dem Grunde	30	V, 15	49	dass. bei mehrsam. Eicheln ist hier nicht mitgezählt
11	W. $^1/_4$—$^2/_3$ der Samenl. über d. Grunde	21	V, 16	49	
	γ) Keimblattfuge schräg, W. über der tiefsten Stelle derselben.				
12	W. unter der halben Samenhöhe . .	24	V, 17—18	49	
13	W. über der halben Samenhöhe . .	1	—	49	
	δ) Keimblattfuge quer.				
14	Keimblattfuge noch etwas schräg . .	6	V, 19—20	49	vgl. No. 67; VI, 91
15	„ wagerecht im unteren Drittel des Samens	1	V, 21	49	
16	„ wagerecht in der Mitte des S.	1	V, 22	49	
17	„ wagerecht im oberen Drittel des Samens	1	V, 23	49	
	II. 2 Keimblätter, verwachsen.				
	a) 2 Keimblätter, einerseits verwachsen. (Übergang in 1 Keimblatt.)				
18	Nur ganz am Grunde verwachsen . .	2	—	50	
19	Etwa $^2/_5$ ihrer Länge verwachsen . .	1	—	50	
20	Bis zur halben Länge verwachsen . .	5	V, 24—26	50	
21	Fast bis oben hin verwachsen . . .	3	—	50	
22	Bis oben verwachsen	3	V, 27—28	50	einmal bis über die Spitze hinüber verwachsen
	b) 2 Keimblätter, beiderseits verwachsen.				
23	Beiderseits $^1/_4$ ihrer Länge verwachsen	1	—	50	
24	Einerseits $^1/_4$, andererseits $^1/_2$ verw. .	1	V, 29—33	50	vgl. S. 51

No.		Vork.	Abbildung	Seite	Bemerkungen
25	Beiderseits etwa $^1/_2$ verwachsen . . .	4	—	50	
26	Einerseits $^2/_3$, andererseits bis oben hin verwachsen	2	V, 34	50	

III. 2 Keimblätter, eins eingeschnitten (Übergang in 3 Keimblätter).

a) W. grundständig.

27	1 Keimblatt von oben bis auf $^1/_{10}$ seiner Länge gespalten	4	—	51	
28	1 Kbl. von oben bis $^1/_2$ gespalten . .	4	V, 35—37	51	
29	1 Kbl. von oben bis $^3/_4$—$^9/_{10}$ gespalten	2	—	52	
30	1 Kbl. von innen gefaltet	3	V, 38—40	52	

b). W. seitenständig.

31	1 Keimblatt vom Scheitel bis nahe zum Grunde eingeschnitten . .	1	V, 44—47	52	
32	1 K. von innen gefaltet	2	V, 41—43	52	

IV. 3 Keimblätter.

a) W. grundständig.

33	Die 3 Keimblätter gleich	30	V, 48	53	die trikotylen S. mehrsamiger Eicheln sind nicht mitgezählt
34	1 K. so gross wie die 2 anderen zus. .	3	—	53	
35	1 Kbl. kürzer als die 2 anderen . .	6	—	53	
36	2 Kbl. kürzer als das 3.	1	—	53	vgl. No. 72; VI, 99—100
37	Alle 3 Kbl. ungleich gross	2	V, 49—50	53	vgl. No. 76; VI, 110, 112

b) W. seitlich.

38	W. nahe dem Grunde, Kbl. sehr ungleich	1	V, 51 a, b	53	
39	W., dgl., Kbl. ziemlich gleich . . .	5	—	53	
40	W. in halber Höhe des Samens . .	2	V, 52—53	53	
41	W. nahe dem oberen Ende des Samens	1	—	53	

V. Übergang in 4 Keimblätter.

42	2 Kbl., beide tief gespalten	1	V, 54—56	54	
43	2 „ „ gefaltet	1	—	52	
44	3 „ z. T. gefaltet	3	—	52	

No.		Vork.	Abbildung	Seite	Bemerkungen
	VI. 4 Keimblätter.				
45	W. grundständig, Kbl. gleich . . .	2	VI, 57—58	54	
46	W. „ 1 Kbl. kürzer . .	1	—	54	
47	W. seitlich	1	VI, 59—60	54	
	VII. Vereinzelte Bildungen.				
48	Die Kbl. in einander gefaltet . . .	3	VI, 61	54	
49	„ „ gestielt	1	VI, 62	54	
50	Das Federchen lang gestielt	1	VI, 63	55	
	VIII. 2 Keime in einem Samen.				
51	Die 2 Keime neben einander	1	—	55	
52	„ 2 „ schräg über einander .	2	VI,64—66;67—70	55	Keime fast neben einander
53	„ 2 „ über einander	1	VI, 71—73	56	vgl. No. 73; VI, 101—103
54	1 Keim in den anderen von oben eingesetzt	1	VI, 74—75	56	
55	1 Keim in den anderen von der Seite eingesetzt	1	VI, 76—78	56	
56	Keime verwachsen (?)	1	—	57	

C. Zwei Samen in einer Eichel.

IX. Beide Samen dicotyl.

a) Samen gleich gross.

57	Samen neben einander, Keimblattfuge senkrecht	8	VI, 79—82	58	
58	Samen neben einander, Keimblattfuge schief	1	—	58	W. des einen Samens etwas seitlich hinauf gerückt
59	Samen schief über einander	1	—	58	

b) Samen ungleich gross.

α) Samen neben einander.

† Der kleine Same grundständig.

60	Der kleine Same so lang wie der grosse, sein inneres Keimblatt kürzer . .	1	VI, 83	58	
61	Der kl. S. dgl., Kbl. gefaltet . . .	2	VI, 82	58	
62	Der kl. S. dgl., seine Kbl.-Fuge quer .	4	VI, 84—85	58	Kblfuge t. wagerecht, t. schief

No.		Vork.	Abbildung	Seite	Bemerkungen
63	Kleiner S. etwas kürzer (etwa $^7/_8$) als der grosse	10	VI, 86—88	58	Äuss. Kbl. meisst viel kürzer
64	Dgl. ($^4/_5$ des grösseren S.)	12	VI, 89—90	59	dgl.
65	Kleiner S. halb so lang, als der grössere	1	—	—	
	†† Der kleine Same in halber Höhe.				
66	Kl. S. auf der Keimblattfläche des grösseren	3	—	59	
67	Ders. auf d. Keimblattfuge d. grösseren	2	VI, 91	59	
	††† Der kleine Same am Scheitel des grösseren gleich hoch.				
68	Ders. wenig kürzer als der grössere .	12	—	59	
69	Ders. etwa halb so lang als der grössere	13	—	59	
70	Ders. viel kleiner ($^1/_5$—$^1/_{10}$)	6	VI, 92—93	59	
	β) Samen schief über einander.				
71	W. des kleinen in halber Höhe des grösseren	1	VI, 94—95	59	der obere S. halb so gross als der untere
	X. Ein Same dikotyl, ein Same trikotyl.				
72	Beide W. grundständig.	1	VI, 99—100	59	
	XI. Ein Same mit 2 Keimen.				
73	Alle 3 Keime dikotyl	1	VI, 101—103	59	
	D. Drei Samen in einer Eichel.				
74	Alle 3 S. dikotyl, gleich	1	VI, 104—107	60	
75	„ 3 „ „ einer viel kleiner .	1	VI, 108—109	60	
76	2 S. dikotyl, der 3. kleinste trikotyl .	1	VI, 110—113	60	

Register.

Seite

Campanula patula 15
Chelidonium majus 12
Convallaria majalis 12
Dianthus deltoides 12
Epilobium angustifolium 12
Galanthus nivalis (vgl. Inhaltsübersicht) . . . . . 2, 5, 11—45
Heracleum Sphondylium 22
Hypericum perforatum 12
„ quadrangulum 12, 14
Impatiens Nolitangere 5
„ parviflora 5
Leucoion vernum 22, 26
Linaria vulgaris 5
Lysimachia nemorum 12
„ vulgaris 12
Platanthera bifolia 5
Potentilla Tormentilla 7
Prunus spinosa 12
Quercus pedunculata (vgl. Inhaltsübersicht) . . . . . 46—65
Thesium alpinum 6
Valeriana officinalis 12
Vincetoxicum album 12

Druck von Fr. Aug. Eupel in Sondershausen.

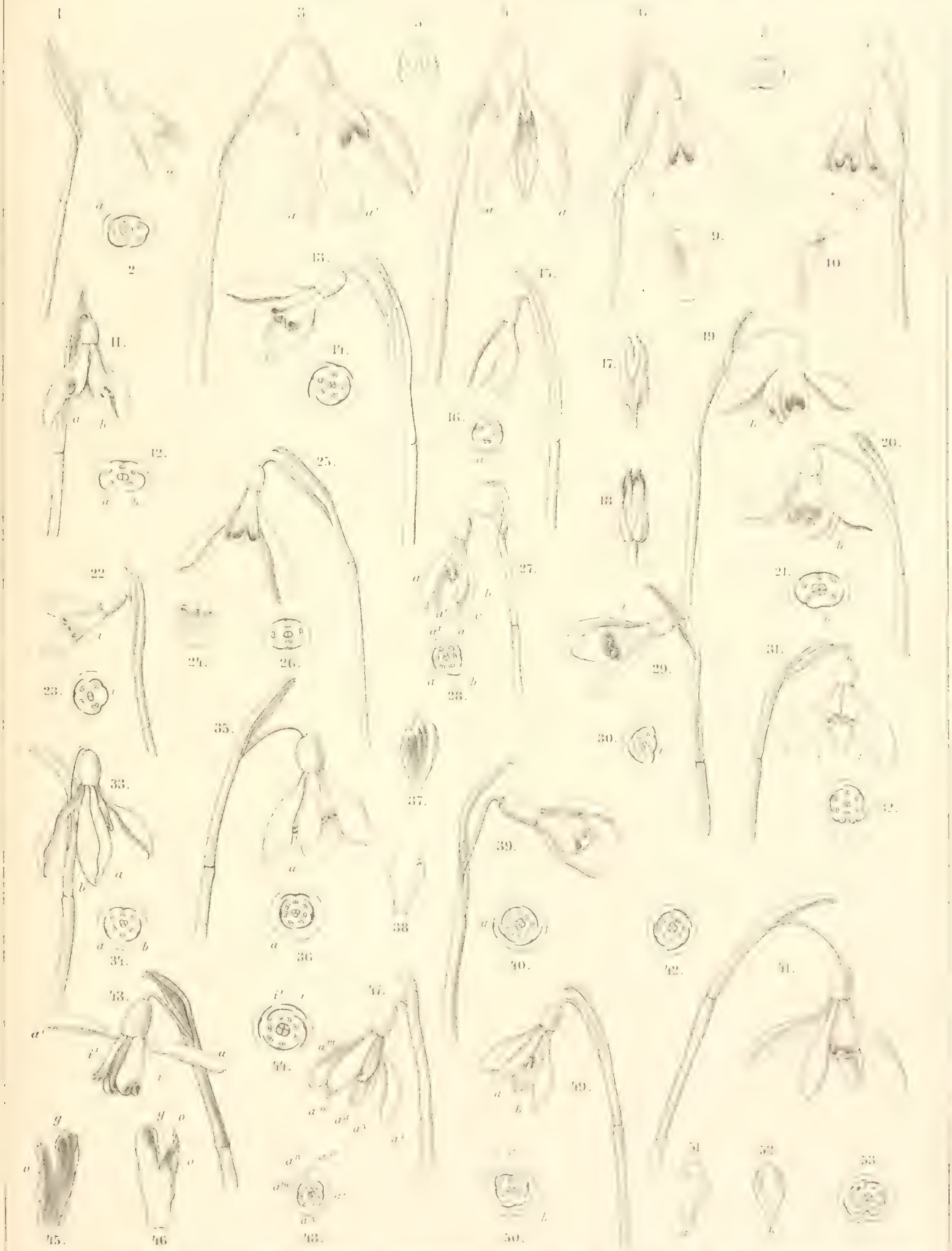
Inhaltsübersicht.

Seite.

Abgrenzung der Pflanzenart 1
Missbildungen 2
Bildungsabweichungen 2
Erbliche Merkmale 2
Durchgreifende Merkmale 5
Beziehung der Abänderungen zum Ursprung der Arten 9

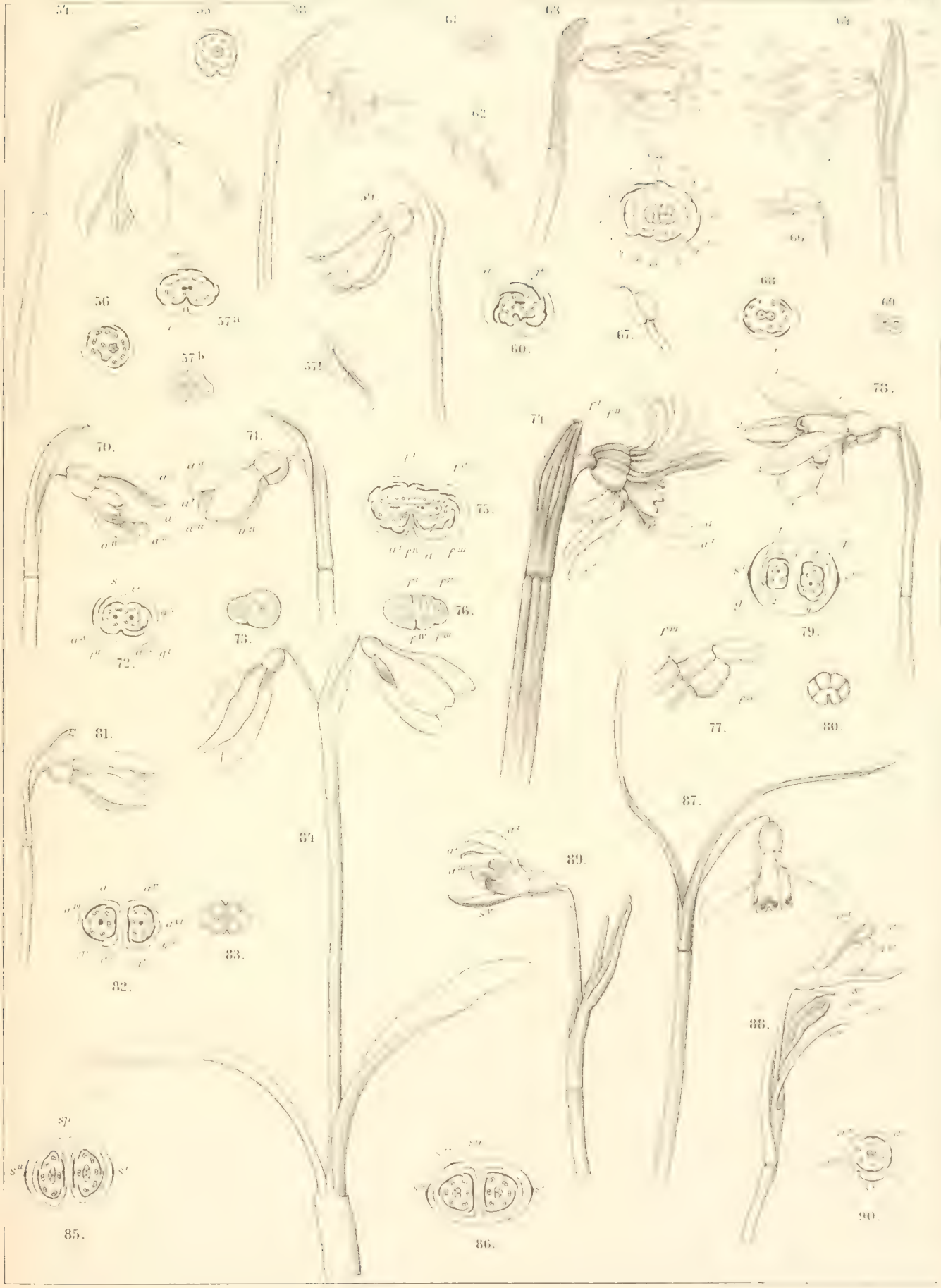
Blütenbildungen bei Galanthus nivalis L.
Zahl der Blütenteile 12
Übergang in zweizählige Blüten 13
„ in vierzählige „ 15
„ in fünfzählige „ 17
Doppelblüten 18
2 Blüten in einer Scheide 22
Scheide 24
Stellung der Blütenteile 26
Verwachsung der Blütenteile 29
Umbildung von Blütenteilen 30
Äussere Perigonblätter in innere 30
Verschiedene Zwischenformen 31
Innere Perigonblätter in äussere 33
Perigonblätter in Staubgefässe und umgekehrt 34
Tabellarische Übersicht 36

Samenformen von Quercus pedunculata Ehrh.
Grösse und Gestalt der Eicheln 46
Einzelne Samen mit 2 Keimblättern
Verschiedene Grösse der Keimblätter 47
Verwachsung der Keimblätter 49
Teilung eines Keimblattes 51
Samen mit 3 Keimblättern 53
Teilung von 2 Keimblättern und Samen mit 4 Keimblättern 54
Vereinzelte Bildungen 54
Samen mit 2 Keimen 55
Zweisamige Eicheln 57
Dreisamige Eicheln 60
Tabellarische Übersicht 61



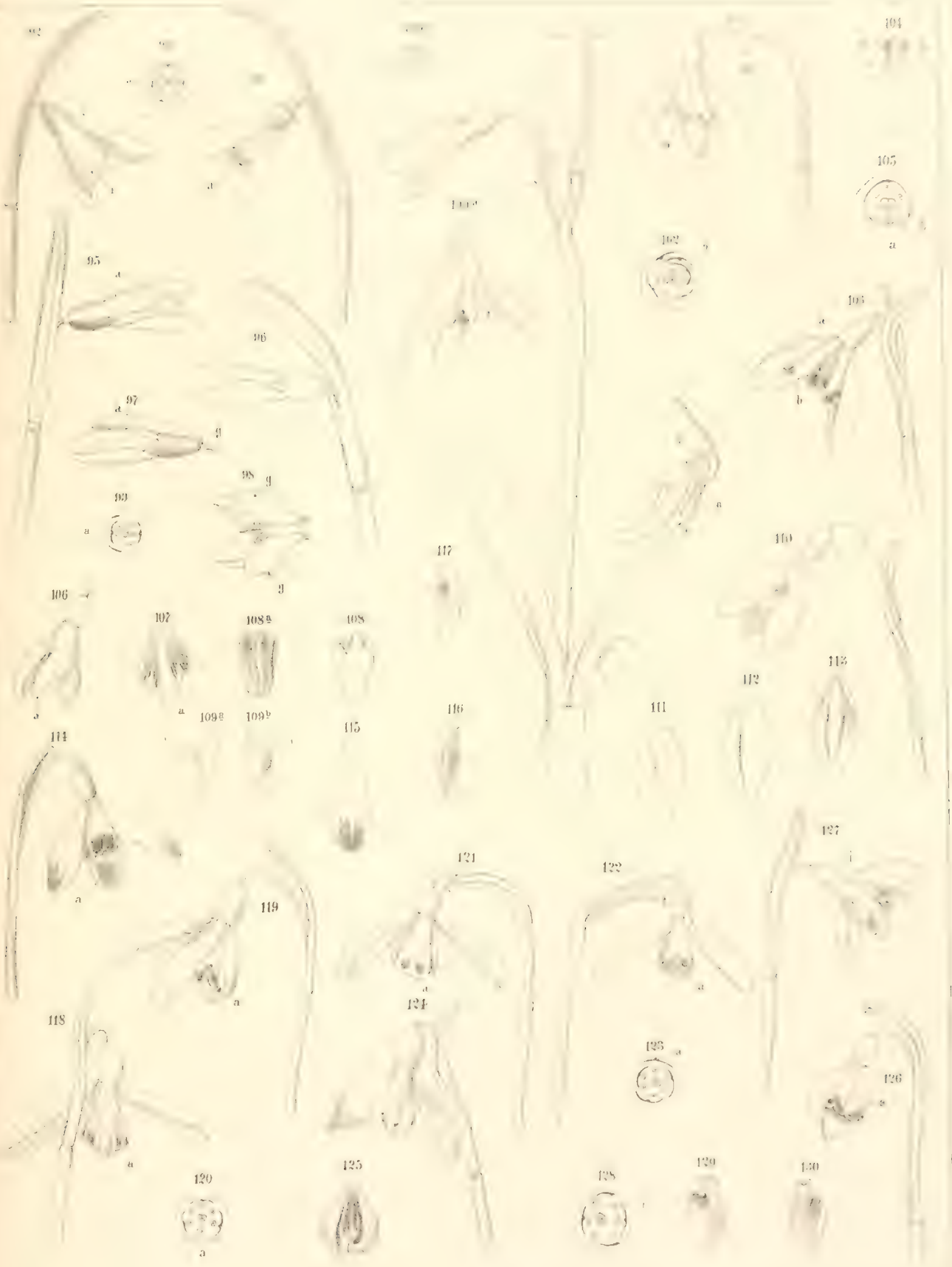
G. Stenzel gez.

Artist. Anst v Th. Fischer, Cassel.



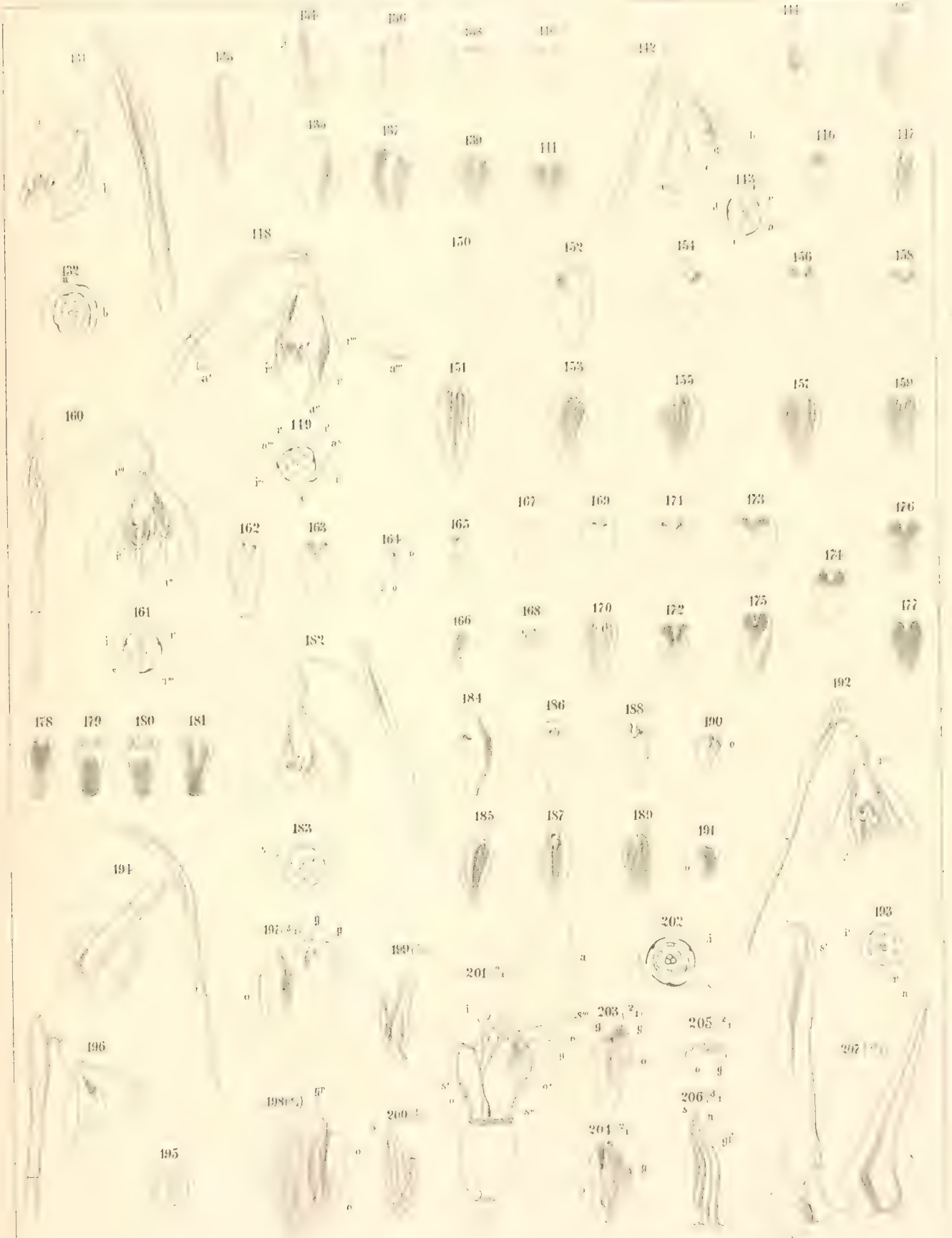
G. Stenzel gez.

Artist. Anst. v. Th. Fischer, Cassel



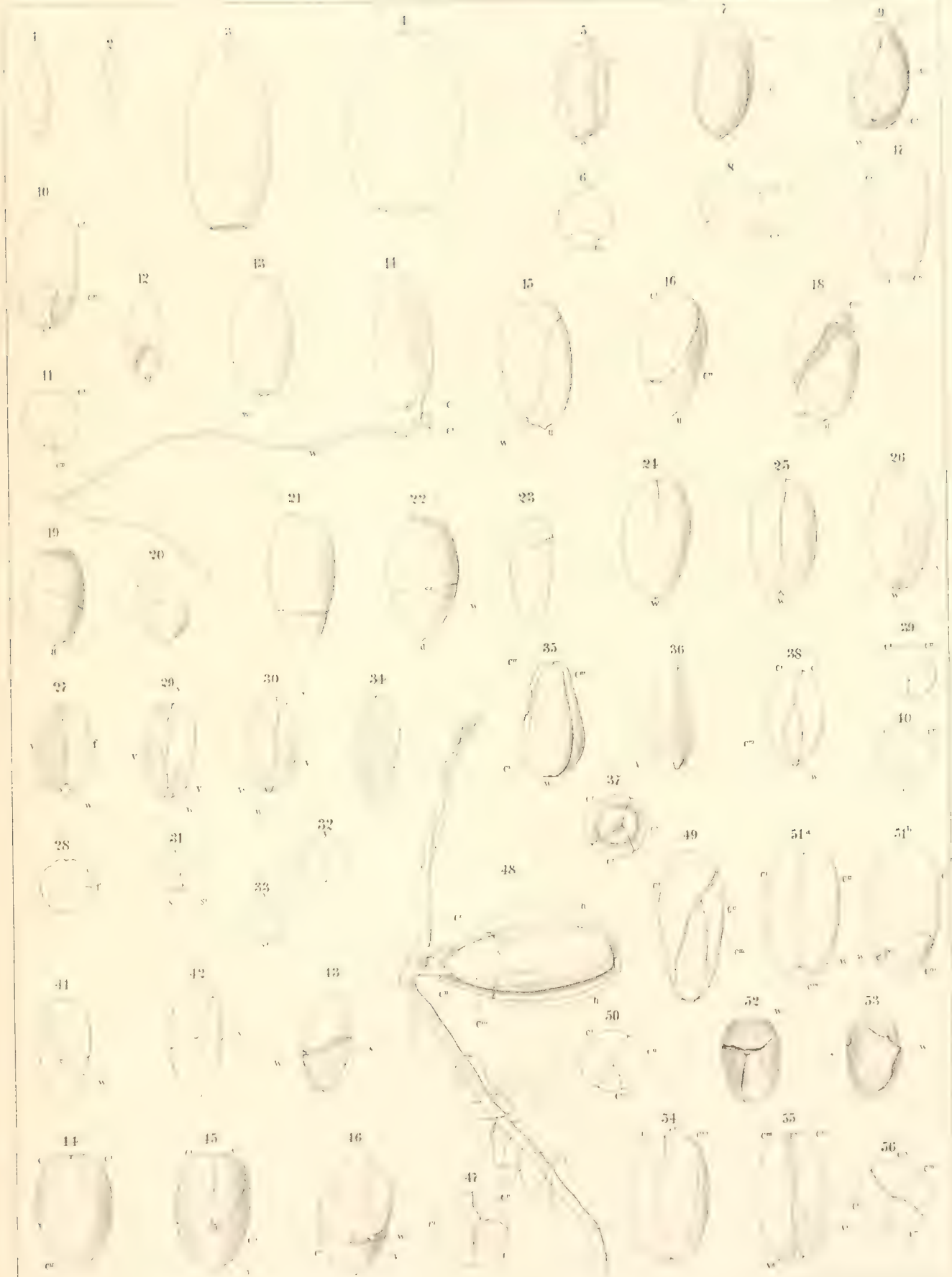
G. Stenzel gez.

Artist. Anst. v. Th. Fischer, Cassel.



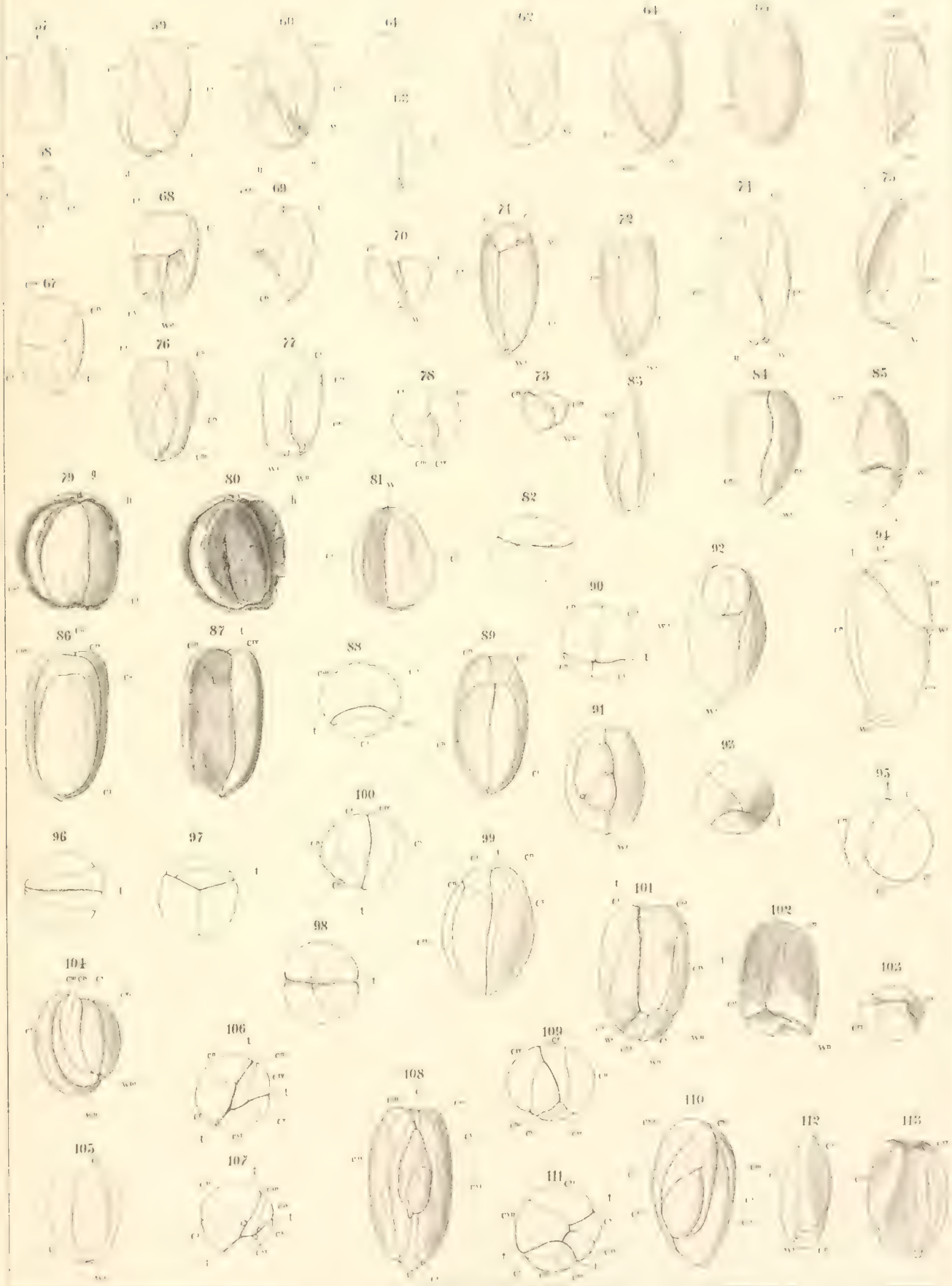
G. Stenzel gez

Artist. Anst. v. Th. Fischer. Cassel.



G. Stenzel gez.

Artist. Anst. v. Th. Fischer, Cassel.



G. Stenzel gez. Artist Anst. v. Th. Fischer, Cassel.

Druck von Fr. Aug. Eupel in Sondershausen.

New York Botanical Garden Library
3 5185 00259 1574